Bedienungsanleitung

GOSSEN METRAWATT

SECUSTAR | FM / FM+ und SECULIFE | SB

Modulares Prüfsystem

3-349-311-01
13/7.14

Lieferumfang

1 **Prüfsystem**
1 Netzanschlussleitung
(am **Prüfsystem**: über 16 A Kaltgerätestecker
– netzseitig: länderspezifisch)
1 Sondenkabel mit Prüfspitze
1 aufsteckbare Krokodilklemme
1 Compact Flash-Karte Typ II
1 Kurzbedienungsanleitung
1 CD-ROM PS3
Inhalt:
– PC-Software PS3 freigeschaltet für 20 Objekte
– Bedienungsanleitungen in den verfügbaren Sprachen
D: ba_d_secustar.pdf, GB: ba_gb_secustar.pdf

Softwarestand

Diese Bedienungsanleitung beschreibt den Softwarestand *des Prüfsystems ab 1.9.11*

Achtung!
Der **SECUSTAR** FM+ und **SECULIFE** SB dürfen nicht mit einer älteren Softwareversion als 1.9.6 betrieben werden.

Zum Abrufen des Softwarestands siehe Kap. 4.10.7.

Zubehör (Sensoren, Steckereinsätze, Adapter, Verbrauchsmaterial)

Das für Ihr **Prüfsystem** erhältliche Zubehör wird regelmäßig auf die Konformität mit den derzeit gültigen Sicherheitsnormen überprüft und bei Bedarf für neue Einsatzzwecke erweitert. Sie finden das für Ihr **Prüfsystem** geeignete aktuelle Zubehör mit Bild, Bestell-Nr., Beschreibung sowie je nach Umfang des Zubehörs mit Datenblatt und Bedienungsanleitung im Internet unter

www.gossenmetrawatt.de (→ Produkte → Prüftechnik – elektrisch → Prüfung elektr. Geräte (ortsveränderl.))

Produktsupport

Technische Anfragen
(Anwendung, Bedienung, Softwareregistrierung)

Bitte wenden Sie sich im Bedarfsfall an:

GMC-I Messtechnik GmbH
Hotline Produktsupport
Telefon D 0900 1 8602-00
A/CH +49 911 8602-0
Telefax +49 911 8602-709
E-Mail support@gossenmetrawatt.com

Softwarefreischaltung PS3

GMC-I Messtechnik GmbH
Front Office
Telefon +49 911 8602-111
Telefax +49 911 8602-777
E-Mail info@gossenmetrawatt.com

Schulung

Schulungen in Nürnberg, Schulungen vor Ort beim Kunden (Termine, Preise, Anmeldung, Anreise, Unterkunft)

Bitte wenden Sie sich im Bedarfsfall an:

GMC-I Messtechnik GmbH
Bereich Schulung
Telefon +49 911 8602-938
Telefax +49 911 8602-724
E-Mail training@gossenmetrawatt.com

Rekalibrier-Service

In unserem Service-Center **kalibrieren** und **rekalibrieren** wir (z.B. nach einem Jahr im Rahmen Ihrer Prüfmittelüberwachung, vor Einsatz ...) alle Geräte der GMC-I Service GmbH und anderer Hersteller und bieten Ihnen ein kostenloses Prüfmittelmanagement, Anschrift siehe Seite 3.

Reparatur- und Ersatzteil-Service
Kalibrierzentrum* und Mietgeräteservice

Bitte wenden Sie sich im Bedarfsfall an:

GMC-I Service GmbH
Service-Center
Thomas-Mann-Straße 20
90471 Nürnberg · Germany
Telefon +49 911 817718-0
Telefax +49 911 817718-253
E-Mail service@gossenmetrawatt.com
www.gmci-service.com

Diese Anschrift gilt nur für Deutschland.
Im Ausland stehen Ihnen unsere jeweiligen Vertretungen oder Niederlassungen zur Verfügung.

* DAkkS-Kalibrierlaboratorium für elektrische Messgrößen D-K-15080-01-01 akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005

Akkreditierte Messgrößen: Gleichspannung, Gleichstromstärke, Gleichstromwiderstand, Wechselspannung, Wechselstromstärke, Wechselstrom-Wirkleistung, Wechselstrom-Scheinleistung, Gleichstromleistung, Kapazität, Frequenz und Temperatur

Kompetenter Partner

Die GMC-I Messtechnik GmbH ist zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2008.

Unser DAkkS-Kalibrierlabor ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 bei der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH unter der Nummer D-K-15080-01-01 akkreditiert.

Vom **Prüfprotokoll** über den **Werks-Kalibrierschein** bis hin zum **DAkkS-Kalibrierschein** reicht unsere messtechnische Kompetenz.

Ein kostenloses **Prüfmittelmanagement** rundet unsere Angebotspalette ab.

Ein **Vor-Ort-DAkkS-Kalibrierplatz** ist Bestandteil unserer Service-Abteilung. Sollten bei der Kalibrierung Fehler erkannt werden, kann unser Fachpersonal Reparaturen mit Original-Ersatzteilen durchführen.

Als Kalibrierlabor kalibrieren wir natürlich herstellerunabhängig.

Inhalt		Seite
1	**Anwendung**	**6**
1.1	Tabelle Art der Prüflinge – Prüfungen – Vorschriften	7
1.2	Tabelle Ableitströme, Messverfahren, Bezeichnungen	8
2	**Sicherheitsmerkmale und -vorkehrungen**	**10**
3	**Bedienübersicht – Anschlüsse**	**12**
4	**Inbetriebnahme**	**16**
4.1	Anschließen an das Netz (90 ... 264 V, 45 Hz ... 65 Hz)	16
4.1.1	Automatisches Erkennen von Netzanschlussfehlern	16
4.2	Betrieb mit Akkupack	18
4.3	Einschalten des **Prüfsystem**s	19
4.4	Anmelden	19
4.5	Stand-by – Ausschalten	20
4.6	Prüfsequenzen und Prüschrittvorgaben laden.	21
4.7	Allgemeines zur Datensicherung	22
4.8	Symbole der Hauptmenüs in der Fußzeile	22
4.9	Geräteparameter konfigurieren – Menü Setup	23
4.10	Übersicht über Setup-Parameter und -Funktionen	24
4.10.1	Benutzer verwalten	25
4.10.2	Rollen – Berechtigung festlegen	26
4.10.3	Anzeige konfigurieren	26
4.10.4	Drucker	27
4.10.5	Sprache der Bedienerführung	27
4.10.6	Datum/Uhrzeit einstellen	27
4.10.7	Systeminfo	27
4.10.8	Energieoptionen	27
4.11	Verbindung zum **Prüfsystem** über LAN herstellen	28
4.11.1	Update – Aktualisieren der Systemsoftware	32
4.11.2	Datenaustausch bei den Operationen Update, Backup, Restore und DB-Init	35
4.11.3	Backup – Datenbanksicherung	35
4.11.4	Auto Backup – automatische Datenbanksicherung	36
4.11.5	Restore – Datenbankrücksicherung (nur Admin)	36
4.11.6	DB-Init – Datenbank-Initialisierung (nur Admin)	37
4.11.7	DB-Stat – Datenbank-Statistik	37
4.11.8	Sound – Tastenton ein-/ausschalten	38
4.11.9	Prüfungen – Terminfortschreibung	38
4.11.10	Objekt-Verw. – Hierarchieverwaltung (nur Admin)	38
4.11.11	Zubehör	39
5	**Manuell ausgelöste Messungen – Einzelmessungen**	**40**
5.1	Allgemeine Vorgehensweise	40
6	**Automatischer Test – individuelle Prüfabläufe**	**72**
6.1	System der Karteikarten	72
6.2	Voraussetzungen für den Prüfablauf	72
6.3	Prüfablauf vorbereiten und durchführen	75
6.3.1	Karteikarte Termine	75
6.3.2	Karteikarte Objekte	76
6.3.3	Karteikarte Sequenzen	77
6.3.4	Karteikarte Prüfung	77
6.3.5	Daten eines Prüfobjekts laden durch Eingabe der Ident-Nr.	79
6.3.6	Messwertbewertung einzelner Prüfschritte	80
7	**Verwaltung von Daten und Datenaustausch**	**82**
7.1	Tabellarische Übersicht über Datenbankfunktionen	83
7.2	Allgemeine Bearbeitung von Katalogelementen	84
7.3	Verwaltung von Prüfobjekten	85

Inhalt		Seite
7.3.1	Katalog der Bezeichnungen – Gerätekategorien	86
7.3.2	Katalog der Objekttypen – Gerätetypen	88
7.3.3	Katalog der Prüfobjekte	90
7.3.4	Katalog der Hersteller	92
7.4	Verwaltung Prüfsequenzen	94
7.4.1	Katalog der Normen	94
7.4.2	Katalog der Prüfschrittvorgaben	96
7.4.3	Katalog der Prüfsequenzen	103
7.5	Verwaltung von Prüfergebnissen	106
7.5.1	Katalog der Prüfungen	106
7.5.2	Katalog derTermine	107
7.5.3	Katalog der Intervalle	109
7.6	Kunden- und Standortverwaltung	111
7.6.1	Katalog von Personen, Unternehmen und Abteilungen	112
7.6.2	Katalog der Standorte	114
7.6.3	Katalog der Abteilungen	116
7.6.4	Katalog der Standortbezeichnungen	117
7.7	Datenaustausch zwischen **Prüfsystem** und vFM / **PS3**	118
7.7.1	Datenaustausch vorbereiten (vFM / **PS3**)	119
7.7.2	Datei Vers.def erzeugen (vFM / **PS3**)	120
7.7.3	Synchronisieren der Hierarchien	121
7.7.4	Datenimport von vFM/**PS3**	121
7.7.5	Datenexport nach vFM/**PS3**	122
7.7.6	Datenexport nach XML	123
7.7.7	Datenimport aus XML	124
8	**Technische Kennwerte**	**126**
9	**Datenschnittstellen**	**131**

Inhalt		Seite
10	**Anhang**	**132**
10.1	Prüfsequenzen	132
10.2	Prüfen von Geräten nach DIN VDE 0701-0702	133
10.2.1	Übersicht über die Hauptprüfabläufe nach DIN VDE 0701-0702	135
10.2.2	Prüfabläufe im Detail (DIN VDE 0701-0702)	136
10.3	Prüfen von Geräten nach IEC 62353 / DIN EN 62353 (VDE 0751-1)	138
10.3.1	Prüfabläufe im Detail	139
10.4	Prüfungen mit Zubehör	143
10.4.1	Beleuchtungsstärkemessungen	143
10.5	Klassifizierung von Prüflingen	145
10.5.1	Schutzklassen	145
10.5.2	Anwendungsteile (elektromedizinische Geräte)	145
10.6	Kurzbezeichnungen	146
10.7	Literaturliste	148
10.8	Internetadressen für weiterführende Informationen	149
10.9	Prüffristen (Richtwerte)	150
10.10	Liste kompatibler Drucker	151
11	**Wartung und Kalibrierung**	**152**
11.1	Wartung Gehäuse	152
11.2	Wartung Akkupack	152
11.3	Sicherungswechsel	152
11.4	Rekalibrierung	153
11.5	Rücknahme und umweltverträgliche Entsorgung	153
11.6	Signalisierungen – Fehlermeldungen	154
12	**Stichwortverzeichnis**	**156**

1 Anwendung

Das **Prüfsystem** wurde für die benutzergeführte Durchführung von Abnahmen, Routineprüfungen sowie für Wiederholungsprüfungen nach den gesetzlich vorgeschriebenen Richtlinien (z. B. **BGV A3** (früher BGV A2 bzw. VBG4), **GUV A2**, **MPG**, **BetrSichV**, **Brandschutz** usw.) entwickelt. Einzelne Arbeitsschritte werden hierzu vom Anwender zu einer kompletten Arbeitsvorschrift zusammengefasst. Die so erstellten Prüfabläufe laufen anschließend benutzergeführt ab.
Prüfabläufe inklusive der dafür notwendigen Messungen nach folgenden Normen sind bereits vordefiniert:

DIN VDE 0701- 0702

Das modulare **Prüfsystem** ermöglicht darüber hinaus die Integration von Prüfaufgaben durch Anschluss von Sensoren, z. B. zur Raumtemperatur-, Luftfeuchte- oder Beleuchtungsmessung.

Neben der Archivierung und Verwaltung der Prüfdaten im Gerät ist ein Datenaustausch mit den Programmen PS3 möglich. Zusätzlich haben Sie die Möglichkeit Ihre Daten als XML Datei zu sichern und diese mit entsprechenden Editoren zu bearbeiten.

Alle für ein Abnahmeprotokoll oder Gerätebuch (z. B. des ZVEH) erforderlichen Werte für elektrische Betriebsmittel können Sie mit dem **Prüfsystem** messen.

Über einen angeschlossenen Drucker können die Prüfdaten in Standardprotokollen ausgegeben werden. Zusätzlich gibt es die Möglichkeit Protokolle in der PS3 selbst zu erstellen und auszudrucken.

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das vorliegende **Prüfsystem** kann als Tischgerät eingesetzt werden, das während der Messungen isoliert auf einer festen Unterlage aufgestellt werden muss. Darüber hinaus kann es zum mobilen Einsatz über einen Tragegurt umgehängt werden.
- Mit dem **Prüfsystem** werden ausschließlich solche Messungen durchgeführt, wie in den folgenden Kapiteln beschrieben.
- Das **Prüfsystem** einschließlich der Messsonde wird nur innerhalb der angegebenen Messkategorie eingesetzt, siehe Kap. 2 auf Seite 10 und zur Bedeutung die Tabelle unten.
- Die Grenzen der Überlastbarkeit werden nicht überschritten. Überlastwerte und Überlastzeiten siehe Technische Daten auf Seite 126.
- Die Messungen werden nur innerhalb der angegebenen Umgebungsbedingungen durchgeführt. Arbeitstemperaturbereich und relative Luftfeuchte siehe Seite 128.
- Das **Prüfsystem** wird nur entsprechend der angegebenen Schutzart eingesetzt, siehe Seite 129.

Messkategorien und ihre Bedeutung nach IEC 61010-1

CAT	Definition
I	Messungen an Stromkreisen, die nicht direkt mit dem Netz verbunden sind: *z. B. Bordnetze in KFZ oder Flugzeugen, Batterien ...*
II	Messungen an Stromkreisen, die elektrisch direkt mit dem Niederspannungsnetz verbunden sind: *über Stecker, z. B. in Haushalt, Büro, Labor ...*
III	Messungen in der Gebäudeinstallation: *Stationäre Verbraucher, Verteileranschluss, Geräte fest am Verteiler*
IV	Messungen an der Quelle der Niederspannungsinstallation: *Zähler, Hauptanschluss, primäre Überstromschutzeinrichtungen*

1.1 Tabelle Art der Prüflinge – Prüfungen – Vorschriften

	Prüfungen nach Inbetriebnahme und Änderungen	Prüfungen nach Reparaturen und Wiederholungs-prüfungen
Prüflinge durch folgende Vorschriften zu überprüfen	IEC 62353 :2007 DIN EN 62353 :2008 (VDE 0751-1)	DIN VDE 0701 - 0702 :2008
Laborgeräte		•
Mess-, Steuer- und Regelgeräte		•
Geräte zur Spannungserzeugung		•
Elektrowerkzeuge		•
Elektrowärmegeräte		•
Elektromotorgeräte		•
Leuchten		•
Geräte der Unterhaltungs-, Informations- und Kommunikationselektronik		•
Leitungsroller, Verlängerungs- und Geräteanschlussleitungen		•
Datenverarbeitungseinrichtungen und Büromaschinen		
Elektromedizinische Geräte, Anwendungsteile	•	

Achtung!
Das **Prüfsystem** darf nicht zur Messung in elektrischen Anlagen verwendet werden!

1.2 Tabelle Ableitströme, Messverfahren, Bezeichnungen

Einzelmessungen je Vorschrift	DIN VDE 0701-0702	IEC 62353 DIN EN 62353 (VDE 0751-1)	Englisch	Gemessen wird
Strom im Schutzleiter	•		**protective earth leakage current**	
direktes Messverfahren	•		Direct measuring method	Strom im Schutzleiter, Netz eingeschaltet
Differenzstrommessverfahren	•		Differential current measuring	Differenz der Ströme in L und N, Netz eingeschaltet
Ersatzableitstrom Verfahren	•		Equivalent leakage current measuring method	Sonde gegen N+L
Geräte Ableitstrom		•	**Device leakage current**	
direktes Messverfahren		•	Direct measuring method	Strom in Schutzleiter + Strom in der Prüfsonde, Netz eingeschaltet
Differenzstrommessverfahren		•	Differential current measuring	Differenz der Ströme in L und N + Strom in der Prüfsonde, Netz eingeschaltet
Ersatzableitstrom Verfahren		•	Equivalent leakage current measuring method	Sonde verbunden mit Schutzleiter gegen N+L
Berührungsstrom	•		**Contact current**	
direktes Messverfahren	•		Direct measuring method	Strom in der Sonde, Netz eingeschaltet
Differenzstrommessverfahren	•		Differential current measuring	differenz der Ströme in L und N, SL unterbrochen, Netz eingeschaltet
Ersatzableitstrom Verfahren	•		Equivalent leakage current measuring method	Sonde gegen N+L
Ableitstrom vom Anwendungsteil		•	Leakage current from applied part	
direktes Messverfahren		•	Direct measuring method	Strom in der Sonde, Netz eingeschaltet
Differenzstrommessverfahren		•	Differential current measuring	Sonde gegen N+L+PE
Ersatzableitstrom Verfahren		•	Equivalent leakage current measuring method	
Erdableitstrom		•	**earth leakage current**	Strom im Schutzleiter, Netz eingeschaltet
Patientenableitstrom		•	**patient leakage current**	Strom in der Sonde, Netz eingeschaltet

Legende

• vorgeschriebene Prüfung

PE = Potenzialerder ⏢ Netzschutzleiter

2 Sicherheitsmerkmale und -vorkehrungen

Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen der geltenden europäischen und nationalen EG-Richtlinien. Dies bestätigen wir durch die CE-Kennzeichnung. Die entsprechende Konformitätserklärung kann von GMC-I Messtechnik GmbH angefordert werden.

Das **Prüfsystem** ist entsprechend den folgenden Sicherheitsbestimmungen gebaut und geprüft:

IEC 61010-1 / DIN EN 61010-1 / VDE 0411-1, DIN VDE 0404
IEC 61577 / EN 61577 / VDE 0413-2, -4

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist die Sicherheit von Anwender, **Prüfsystem** und Prüfling (elektrisches Betriebsmittel oder elektromedizinisches Gerät) gewährleistet.

Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor dem Gebrauch Ihres Prüfsystems sorgfältig und vollständig. Beachten und befolgen Sie diese in allen Punkten. Machen Sie die Bedienungsanleitung allen Anwendern zugänglich.

Die Prüfungen dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder unter der Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft durchgeführt werden. Der Anwender muss durch eine Elektrofachkraft in der Durchführung und Beurteilung der Prüfung unterwiesen sein.

Hinweis
Der Hersteller oder Importeur von elektromedizinischen Geräten muss Unterlagen für Wartungen durch Fachkräfte zur Verfügung stellen.

Beachten Sie folgende Sicherheitsvorkehrungen:

- Das Gerät darf nur an ein Versorgungsnetz mit 230 V/240 V angeschlossen werden, welches den geltenden Sicherheitsbestimmungen (z. B. IEC 60346, VDE 0100) entspricht und das mit einem maximalen Nennstrom von 16 A abgesichert ist.
- **Messungen in elektrischen Anlagen sind nicht zulässig.**
- Rechnen Sie damit, dass an Prüfobjekten unvorhersehbare Spannungen auftreten können. (Kondensatoren können z. B. gefährlich geladen sein).
- Überzeugen Sie sich, dass die Anschlussleitungen nicht beschädigt sind z. B. durch verletzte Isolation, Unterbrechung usw.
- **Messung des Isolationswiderstandes** (Ersatzableitstrom)
  Die Prüfung erfolgt mit bis zu 500 V, diese ist zwar strombegrenzt (I < 10 mA), bei Berührung der Anschlüsse (L und N) bekommt man einen elektrischen Schlag, der zu Folgeunfällen führen kann.
- **Prüfen und Netzspannung**
  (Ableitstrommessung, Funktionstest, Sichtprüfung)
  Bei den Ableitstrommessungen ist unbedingt darauf zu achten, dass der Prüfling während der Messung unter Netzspannung betrieben wird. Berührbare leitfähige Teile können während der Prüfung eine gefährliche Berührspannung führen und dürfen auf keinen Fall berührt werden. (Es erfolgt eine Netzabschaltung, wenn der Ableitstrom > ca. 10 mA ist).
- **Funktionstest**

Achtung!
Ein Funktionstest darf erst dann durchgeführt werden, wenn der Prüfling die Sicherheitsprüfung bestanden hat! Aus Sicherheitsgründen muss das Prüfobjekt vor dem Start des Funktionstests ausgeschaltet werden. Dadurch soll verhindert werden, dass ein Prüfobjekt, von dem bei Betrieb eine Gefahr ausgehen kann, z. B. eine Kreissäge oder ein Trennschleifer, versehentlich eingeschaltet wird.
Ende Funktionstest: Nach Abschluss des Funktionstests müssen Prüfobjekte – besonders solche mit relativ hoher Induktivität – über ihre eigenen Schalter ausgeschaltet werden.

- **Verbraucher mit hohem Einschaltstrom > 16 A – Funktionstest**
  (z. B. Leuchtstofflampen, Halogenlampen, Scheinwerfer ...)
  zur Vermeidung übermäßiger Kontaktbelastung beachten Sie bitte folgenden Hinweis.

Achtung!
Das **Prüfsystem** ist mit 2 x 16 A FF abgesichert.
Um ein Auslösen der Sicherungen zu vermeiden, empfehlen wir für Prüfung mit Ablauf
I Einschaltströme > 16 A einen Adapter Z850D (benötigt Z850 B zum Anschluss an 32 A Netz)

Das Prüfsystem darf nicht verwendet werden:

- bei erkennbaren äußeren Beschädigungen
- mit beschädigten Anschluss- und Messleitungen sowie Patientenanschlüssen
- wenn es nicht mehr einwandfrei funktioniert.

In diesen Fällen muss das Gerät außer Betrieb genommen und gegen unabsichtliche Wiederinbetriebnahme gesichert werden.

Öffnen des Gerätes / Reparatur

Das Gerät darf nur durch autorisierte Fachkräfte geöffnet werden, damit der einwandfreie und sichere Betrieb des Gerätes gewährleistet ist und die Garantie erhalten bleibt.

Auch Originalersatzteile dürfen nur durch autorisierte Fachkräfte eingebaut werden.

Falls feststellbar ist, dass das Gerät durch unautorisiertes Personal geöffnet wurde, werden keinerlei Gewährleistungsansprüche betreffend Personensicherheit, Messgenauigkeit, Konformität mit den geltenden Schutzmaßnahmen oder jegliche Folgeschäden durch den Hersteller gewährt.

Bedeutung der Symbole auf dem Gerät

300 V CAT II — maximal zulässige Spannung und Messkategorie zwischen den Anschlüssen 1 bis 4, Prüfdose und Erde

Netz mit Nennstrom von maximal 16 A

Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung

Warnung vor einer Gefahrenstelle
(Achtung, Dokumentation beachten!)

Das Gerät darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Weitere Informationen zur WEEE-Kennzeichnung finden Sie im Internet bei www.gossenmetrawatt.com unter dem Suchbegriff WEEE.

Durch Beschädigen oder Entfernen des Garantiesiegels verfallen jegliche Garantieansprüche.

Datensicherung

Übertragen Sie Ihre gespeicherten Daten regelmäßig auf eine eingesteckte Compact Flash-Karte, USB-Stick oder auf einen PC, um einem eventuellen Datenverlust vorzubeugen, siehe Kap. 4.11.3.
Für Datenverluste übernehmen wir keine Haftung.

Zur Aufbereitung und Verwaltung der Daten empfehlen wir das PC-Programm **PS3** (Messdatenübertragung zum PC, Dokumentation, Verwaltung, Protokollerstellung und Terminüberwachung).

Eine Kurzbedienungsanleitung zur Anwendung der Software für Instandhaltungs- und Betriebsmittelmanagement PS3 befindet sich auf der CD-ROM.

Hier finden Sie wichtige Hinweise zu folgenden Themen:

- PS3-Demo mit zusätzlichen Hinweisen
- Besonderheiten beim Einlesen von Messwerten aus einer Datei

3 Bedienübersicht – Anschlüsse

PRINT: Taste für Druckfunktion (Hardcopy oder Protokolle)

ESC: Rücksprung zur vorherigen Ebene

ESC + HELP: Standby / Ausschalten

HELP: Aufruf der kontextsensitiven Hilfe

MENU: Aufruf des Hauptmenüs

ON | START: Einschalten (ca. 3 s drücken)
Messung starten – stoppen

Kontaktfläche
für Fingerkontakt
PE-Potenzialkontrolle

Touchscreen LC-Anzeige
Berührungssensitives Anzeigefeld
für die Bedienung mit Stylus

PRINT
– Screenshot für Ausgabe auf angeschlossenem Drucker *
– Screenshot für Ablage im Gerätespeicher
– Protokoll für Ausgabe auf angeschlossenem Drucker *
* z. Zt. werden nur HP Drucker mit PCL unterstützt (Schwarz-Weiß-Druck)

ESC
– Rücksprung zur vorherigen Ebene
– Aktualisierung des Anzeigefelds bei Anschluss eines USB-Sensors, siehe Seite 69

HELP Aufruf folgender Funktionen
– Hilfetext zu jedem Menüfenster
– Anschlussschaltbild bei Manueller Messung)

MENU
– Aufruf des Hauptmenüs für den manuellen Prüfvorgang.
– Aktualisierung des Anzeigefelds bei Anschluss eines USB-Sensors, siehe Seite 69

ON | START ON: Einschalten des **Prüfsystems** (länger Drücken ca. 3 s),
START: – Einzelprüfung (manuellen Test) starten
– Prüfablauf (automatischen Test) starten

Hinweis
Die Hintergrundfarbe im Display wurde bei Softwareversion 1.9.6 geändert. Bei Geräten mit alten TFT-Display ist die Hintergrundfarbe nach einem Upgrade auf Version 1.9.6 weiterhin grün.

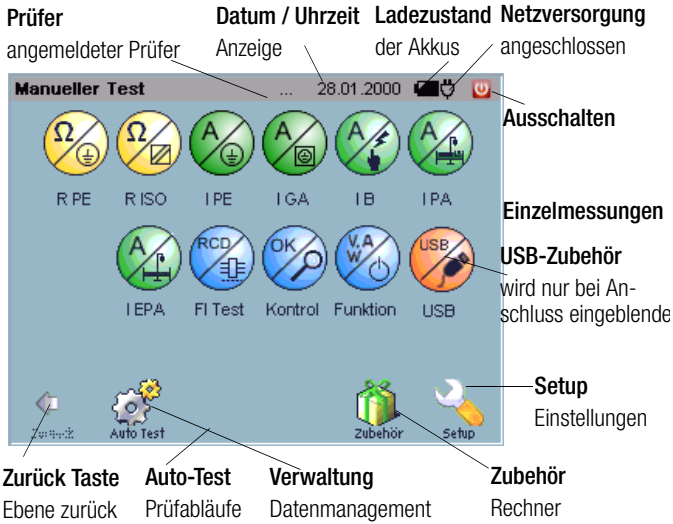
Kontaktfläche Zur Potenzialkontrolle, d. h. zur Prüfung, ob der Schutzleiter eine berührungsgefährliche Spannung führt, muss diese Kontaktfläche mit dem Finger berührt werden, siehe Seite 66

ESC+HELP Gleichzeitiges Betätigen dieser beiden Tasten:
– **Standby**: das **Prüfsystem** geht in den Stand-by-Betrieb
Im Stand-by-Betrieb wird die Hintergrundbeleuchtung ausgeschaltet. Das **Prüfsystem** wird durch Betätigen der Taste ON | START oder durch Berühren des Touchscreens wieder eingeschaltet. Nach 2 Stunden Standby wird das **Prüfsystem** komplett ausgeschaltet.
– **Ausschalten**: schaltet das **Prüfsystem** aus
Das **Prüfsystem** wird heruntergefahren und die Datenbank aufgeräumt. (siehe Seite 21)

Falls das **Prüfsystem** sich nicht über die Tastenkombination **ESC+HELP** oder das Symbol ⏻ ausschalten lässt, können Sie im Notfall das **Prüfsystem** durch ca. 5 s langes Drücken der Taste **Start** ausschalten.

Achtung!
Die Datenbank kann durch „langes Drücken der Taste **Start**“ zerstört werden!

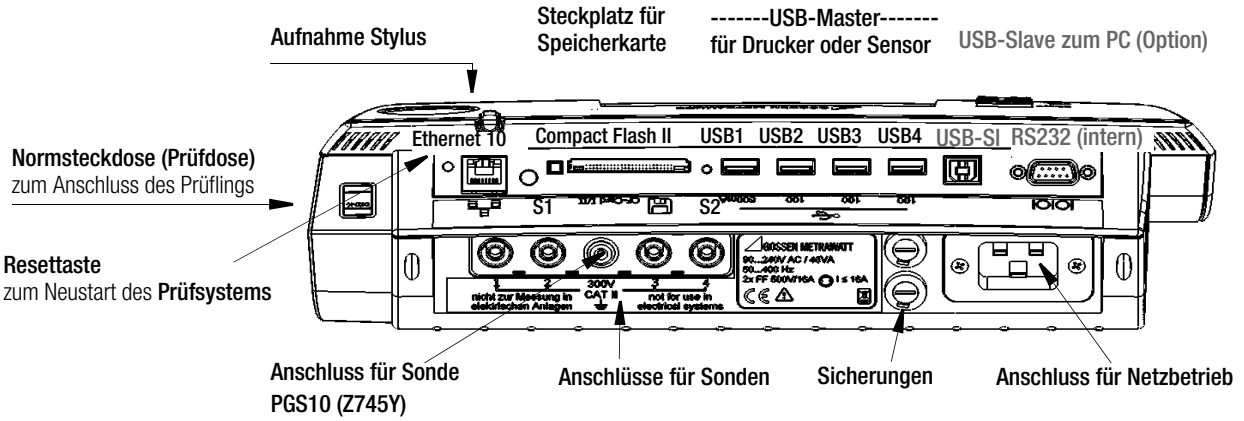
Hauptmenü – Manueller Test
Anwahl über Taste Menu



Achtung!
Verwenden Sie zur Anwahl der Piktogramme den mitgelieferten Stylus. Andere Stifte können die empfindliche Oberfläche des Touchscreens beschädigen.

Sofern nicht alle Prüfschritte oder sonstigen Einblendungen gleichzeitig dargestellt werden können, erscheint am rechten Bildrand automatisch ein Balken, der entsprechend durch Antippen verschoben wird.

Anschlüsse



Anschluss	Anwendung
Anschlüsse oben	
Normsteckdose	Prüfdose mit Schutzklassenerkennung
Ethernet 10	Netzwerkanschluss 10 MBit
Schacht für CF	zum Einstecken von Speicherkarten des Typs Compact Flash II
USB1	USB-Master z. B. für Tastatur, Drucker, Barcodescanner oder Sensor 500 mA
USB2 USB3 USB4	USB-Master z. B. für Tastatur, Drucker oder Sensor 100 mA
USB-SI	USB-Slave zum PC (in Vorbereitung)
RS232	Schnittstelle nur für den Service

Anschluss	Anwendung
Anschlüsse unten	
Buchsen 1/2	Anschluss für Prüfsonde (max. 300 V CAT II)
Buchsen 3/4	Anschluss für Stromsensor 1 mV/mA (max. 300 V CAT II)
Kaltgerätesteckdose	Anschluss für Netzversorgung (90 ... 240 V 50 Hz ... 400 Hz)

Resettaste Falls das System nicht mehr reagiert, drücken Sie kurz die versenkte Taste (auf der Rückseite des **Prüfsystems** links vom Ethernet-Anschluss) mit dem Stylus.

4 Inbetriebnahme

4.1 Anschließen an das Netz (90 ... 264 V, 45 Hz ... 65 Hz)

➪ Schließen Sie das **Prüfsystem** wie nebenstehend abgebildet mit dem Netzanschlussstecker an das Netz an. Das Netzsteckersymbol erscheint in der Kopfleiste.

Laden des Akkupacks

➪ Erstinbetriebnahme:
prüfen Sie, ob der Akkupack eingelegt und angeschlossen ist (zum Einlegen des Akkupacks siehe Kap. 4.2).

Ein eingelegter Akkupack wird automatisch geladen , sobald eine festgelegte Schwelle unterschritten wurde.

Der Ladevorgang wird durch den wechselnden Füllstand des Akkusymbols signalisiert. Ab dieser Symbolisierung sollte das **Prüfsystem** zum Laden mindestens 3 Stunden am Netz bleiben. (**Erstladung:** Ladezeit mindestens 5 Stunden)
Bei Mischbetrieb mit Laden und Messen gleichzeitig dauert der Ladevorgang entsprechend länger. Bei ständigem Wechsel zwischen verschiedenen Netzanschlüssen mit einer Verweilzeit von bis zu 4 Minuten pro Messstelle findet praktisch kein Ladevorgang statt. Wir empfehlen, den Akkupack ohne Unterbrechungen über Nacht zu laden. Dies gilt besonders für die Erstinbetriebnahme.

Sie können jederzeit einen Schnellladevorgang über die Taste starten, siehe Menü Setup Kap. 4.10.8.

Bei vollem Akkupack kann das Gerät am Netz bleiben (Überladeschutz).

Hinweis
Bei nicht eingelegtem Akku erscheint das Ladesymbol nach Einschalten und Anmelden in der Anzeige.

4.1.1 Automatisches Erkennen von Netzanschlussfehlern

Das **Prüfsystem** erkennt automatisch Fehler am Netzanschluss, wenn die Bedingungen entsprechend der folgenden Tabelle erfüllt sind. Es informiert Sie über die Art des Fehlers und sperrt bei Gefahr alle Messungen.

Nach dem jeweils erneuten Anschluss an das Netz erscheinen nach dem Start der jeweils ersten Prüfung folgende Meldungen:

➪ Potenzialfläche berühren und gleichzeitig „OK“ drücken.

➪ PE-Anschlusstest:
- Falls PE vorhanden wird mit der Messung fortgefahren.
- Falls kein PE gefunden wurde erscheint die Meldung „bitte PE anschließen“, wobei es drei Möglichkeiten gibt:
  Abbrechen: Prüfung abbrechen
  OK: wiederholte Suche nach PE, erst nach der Erkennung wird die Prüfung fortgesetzt
  Nein: unabhängig vom Vorhandensein von PE wird die Prüfung fortgesetzt

Achtung!
Trennen Sie bei Netzanschlussfehlern entsprechend den beiden zuerst genannten Fällen der folgenden Tabelle das **Prüfsystem** sofort vom Netz und veranlassen Sie, dass der Fehler behoben wird!

Hinweis
Eine Spannung am Schutzleiter PE des Stromnetzes kann falsche Messwerte bei der Prüfung der Spannungsfreiheit oder bei Ableitstrommessungen verursachen.

Art des Netzanschlussfehlers	Meldung	Bedingung	Messungen
Spannung am Schutzleiter PE gegen Fingerkontakt	Text im LCD-Anzeigefeld	Berührfeld abtasten U > 25 V	gesperrt
Schutzleiter PE und Außenleiter L vertauscht und / oder Neutralleiter N unterbrochen	Text im LCD-Anzeigefeld	Spannung an PE > 65 V	nicht möglich (keine Versorgung)
Berührspannung am Schutzleiter PE gegen Neutralleiter N oder Außenleiter L	Text im LCD-Anzeigefeld	U > 25 V	gesperrt, Sperrung jedoch abschaltbar (z. B. IT-Netz)
Netzspannung zu klein	Text im LCD-Anzeigefeld	$U_{L-N} < 90$ V	bedingt möglich

4.2 Betrieb mit Akkupack

Einlegen des Akkupacks

Achtung!
Entfernen Sie zuvor einen evtl. angeschlossenen Prüfling von der Prüfdose.
Trennen Sie das **Prüfsystem** während des Akkuwechsels nicht vom Netz, wenn die Konfigurationsdaten erhalten bleiben sollen.

Akkufachdeckel öffnen

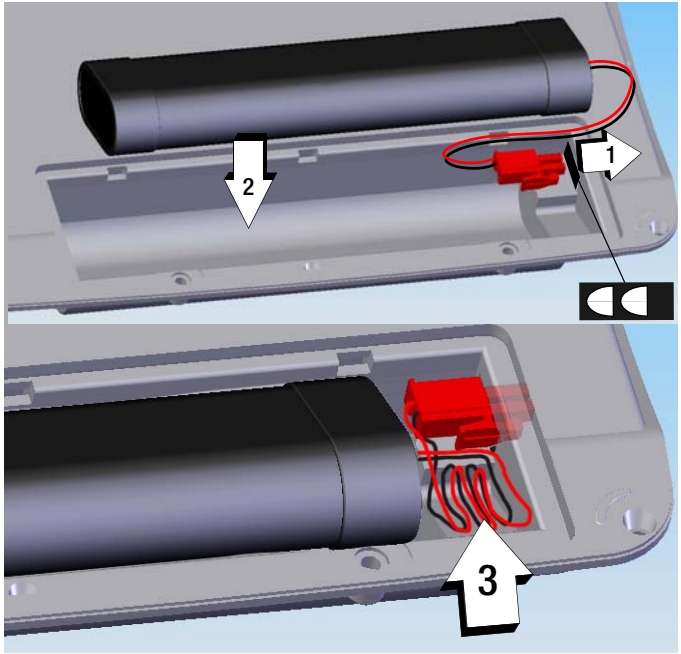
Drehen Sie die beiden unverlierbaren Schlitzschrauben mithilfe einer Münze (z. B. 20 Cent) auf. Nehmen Sie den Akkufachdeckel heraus.

Akkupack anschließen und einsetzen (siehe Abbildung)

1. Schließen Sie den Akkupack über seinen Stecker an, indem Sie den Stecker soweit einschieben, bis sein Schnapphebel einrastet (zum Herausnehmen müssen Sie gleichzeitig den Hebel zum Stecker drücken und den Stecker herausziehen).
2. Legen Sie den Akkupack ein. Achten Sie darauf, dass das Anschlusskabel oder Teile hiervon nicht unter dem Akkupack liegen.
3. Verstauen Sie das Anschlusskabel im Freiraum rechts vom eingelegten Akkupack.

Akkufachdeckel schließen

Setzen Sie den Akkufachdeckel wieder auf und drehen Sie die beiden Schrauben wieder ein.



Sofern das **Prüfsystem** nicht an das Netz angeschlossen wird und ein aufgeladener Akkupack eingelegt ist, erscheint nach Einschalten und Anmelden das Symbol für Akku in der Anzeige, wobei die Anzahl der gefüllten Segmente den Ladezustand angibt. Bei eingelegtem Akkupack wird das Gerät automatisch durch den Akkupack versorgt.

Siehe auch Energieoptionen Kap. 4.10.8 auf Seite 27.

Ladevorgang

Ein eingelegter Akkupack wird, anders als bei handelsüblichen akkubetriebenen Geräten, erst dann geladen, wenn eine fest-gelegte Schwelle unterschritten wird.
Der Grund dafür liegt darin, dass der SECUSTAR FM+/SECULIFE SB beim ständigen Wechsel zwischen verschiedenen Netzanschlüssen nicht ständig aufgeladen werden darf. Dies würde den Akku innerhalb kurzer Zeit zerstören.
Durch das oben genannte Ladekonzept mit festgelegter Schwelle wird sichergestellt, dass der Akku erst dann geladen wird, wenn er fast vollständig entladen ist.

Befindet sich der SECUSTAR FM+/SECULIFE SB länger als zwei Stunden ununterbrochen am Stromnetz (aus- oder eingeschaltet), startet das Laden des Akkus, unabhängig von seinem Ladezustand. Somit ist ein Akku, der sich über Nacht am Stromnetz befindet, immer voll geladen.

Natürlich kann auch jederzeit ein Schnellladevorgang über die Schnellladetaste im Setup gestartet werden (siehe Kap. 4.10.8).

4.3 Einschalten des Prüfsystems

Voraussetzung für das Einschalten des Prüfsystems:

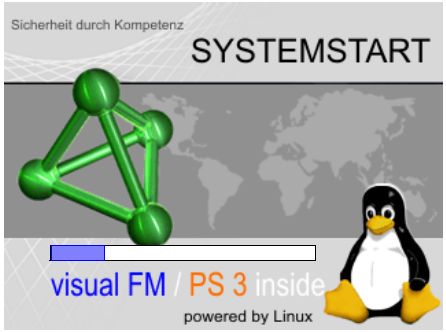
- Das **Prüfsystem** ist über Kabel an das Netz angeschlossen, siehe Kap. 4.1.

oder

- Ein geladener Akkupack ist eingelegt, siehe Kap. 4.2.

➪ Drücken Sie die Taste ON | START (ca. 3 s).
Der Startbildschirm erscheint

.



Hinweis
Von Zeit zu Zeit muss der Touchscreen kalibriert werden, siehe Kap. 4.10.3 auf Seite 26, bevor das Anmeldemenü erscheint.

4.4 Anmelden

Login als default User

Bei Prüfername erscheint .
. . .

➪ Ignorieren Sie die Eingabe für Passwort. Berühren Sie die Taste Login.

Login mit Passwort (Status User)

➪ Wählen Sie einen Prüfer aus einer Liste aus, die durch Anklicken des Pull-Down-Cursors eingeblendet wird.

- Geben Sie das zugehörige Passwort über die eingeblendete Tastatur ein. Mit OK wird das Passwort übernommen und als Folge von Sternen angezeigt. Falls der Prüfername nicht mit einem Passwort geschützt ist, können Sie diesen Punkt übergehen.
- Berühren Sie die Taste Login.

Hinweis
Es können auch Prüfer angelegt werden, die kein Passwort benötigen.

Login mit Passwort (Status Aministrator)

- Wählen Sie den Prüfernamen „Admin“ aus der Liste aus.
- Geben Sie als Passwort „admin“ ein, zur Erstinbetriebnahme und sofern Sie das Passwort noch nicht verändert haben.

Zur Verwaltung der Prüfernamen siehe Kap. 4.10.1.

Service Menü

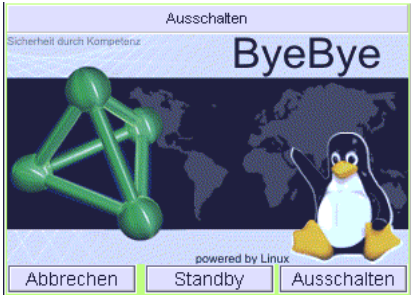
Im Login-Menu kann man durch Antippen des **Tetraeders** (Passwort: **SecuService**) in ein Service-Menu wechseln. In diesem Service-Menü kann der Benutzer dann einen ausführlichen strukturellen und inhaltlichen Datenbank-Check durchführen, die Datenbank zurücksetzen und diese auf die CF-Karte / den USB-Stick kopieren

Nach der Anmeldung

Das Hauptmenü, welches zuletzt aufgerufen wurde, wird angezeigt. In sämtlichen Kopfzeilen der Menüs wird . . . oder der ausgewählte Prüfername eingeblendet.
Im Betrieb können Sie sich durch Anklicken des Benutzernamens in der Kopfzeile abmelden und damit den Prüfer wechseln.

4.5 Stand-by – Ausschalten

- Rufen Sie durch gleichzeitiges Betätigen der Tasten **ESC** und **HELP** oder über das Symbol das Ausschalt-Menü auf.



Stand-by-Betrieb

In Betriebspausen sollten Sie, um die eingelegten Akkus zu schonen, in den Stand-by-Betrieb schalten, da hier die energieintensive Hintergrundbeleuchtung ausgeschaltet wird.

➪ Drücken Sie die Taste **Standby**.
Das **Prüfsystem** geht in den Stand-by-Betrieb.

Nach 2 Stunden Stand-by wird das **Prüfsystem** komplett ausgeschaltet.

Das **Prüfsystem** wird durch Betätigen der Taste ON | START oder durch Berühren des Touchscreens wieder eingeschaltet.

Ausschalten

➪ Drücken Sie die Taste **Ausschalten**.
Das **Prüfsystem** schaltet sich ab.

Das **Prüfsystem** wird heruntergefahren, die Datenbank aufgeräumt und auf CF-Karte / USB-Stick gesichert, falls die Funktion Autobackup aktiviert ist.

Ist die Funktion **Autobackup** deaktiviert erfolgt beim Ausschalten des **Prüfsystem** ein Hinweis.

Falls das **Prüfsystem** sich nicht über die Tastenkombination **ESC+HELP** ausschalten lässt, können Sie im Notfall das **Prüfsystem** durch ca. 5 sec langes Drücken der Taste **Start** ausschalten.

Achtung!
Die Datenbank kann dadurch zerstört werden!

Wird das **Prüfsystem** nicht regulär ausgeschaltet, sondern über Reset, langer Tastendruck **Start**, Spannungsausfall, etc., so wird beim nächsten Einschalten ein ausführlichen Datenbank-Check durchgeführt.

4.6 Prüfsequenzen und Prüschrittvorgaben laden.

Ab Softwarestand 1.9.3 sind keine festen Sequenzen und Prüfschrittvorgaben mehr im **Prüfsystem** angelegt, sondern auf CF-Karte als XML Dateien beigelegt. Somit kann sich der Prüfer, nur die Sequenzen in das **Prüfsystem** laden, die er benötigt. Zusätzlich können die Sequenzen mit einem Schreibschutz versehen werden, sodass diese nicht gelöscht werden, wenn im **SETUP ❷ DB-Statistik** die Option "**Alle Prüfsequenzen löschen**" angewählt wird.

Achtung!
Bei einem DB-Init im SETUP ist dieser Schreibschutz unwirksam!

Laden einer Prüfsequenz:

➪ Gehen Sie in das Menü Verwaltung.
➪ Wählen Sie den Reiter Im-/Export
➪ Berühren Sie das Symbol Import
➪ Wählen Sie Daten im XML Format auf CF-Karte
➪ Wählen Sie die entsprechende XML Datei

Die XML Datei wird geladen und die entsprechenden Prüfsequenzen sind absofort im Prüfsystem verfügbar.

Sehen Sie hierzu auch Kap. 7.7.7

Falls Sie versuchen eine Prüfsequenz zu importieren, die bereits unter diesem Namen im **Prüfsystem** vorhanden ist, wird geprüft, ob die Sequenzen auch inhaltlich gleich sind.
In diesem Fall werden die Termine und Prüfungen ohne weitere Nachfrage importiert. Falls die Prüfsequenzen nicht gleich sind, wird nachgefragt, ob die Sequenz (incl. Prüfungen und Termine) in der Datenbank des **Prüfsystems** überschrieben werden darf.

4.7 Allgemeines zur Datensicherung

Insgesamt stehen Ihnen drei Möglichkeiten zur Verfügung, Daten zu sichern:

- Funktion Backup (siehe Kap. 4.11.3)
- Datenexport nach XML (Kap. 7.7.6)
- Datenexport in ein L&H Format (Kap. 7.7.6)

Die Funktion Backup erstellt ein Speicherabbild aller Datenbankeinträge und Messergebnisse. Diese Funktion hat den Nachteil, dass die Sicherung versionsabhängig ist, und die Daten nur innerhalb einer Version des Prüfsystem zurückgesichert werden können. Sicherungen, die vor einem Update erstellt wurden,sind nicht mehr verwendbar.

Bei einem Datenexport in eine XML Datei werden alle Daten gesichert. Diese XML-Datei ist auch nach einem Update des **Prüfsystems** lesbar und kann ohne Problem importiert werden. Stellen Sie daher vor einem Update unbedingt sicher, dass Sie Ihre Daten in eine XML Datei exportiert haben.

Bei einem Datenexport im L&H Format, werden die Datenbanken zwischen PS3/**vFM** und **Prüfsystem** abgeglichen. Es werden dann nur die Daten (Catalog / Data), die für die Datenbank der PS3 wichtig sind, exportiert.
Dieser Datenexport kann weder ein Backup noch einen Datenexport in ein XML-Format ersetzten.

Hinweis
Um Daten lange und sicher zu archivieren, ist ein „Datenexport nach XML“ der „Funktion Backup“ vorzuziehen.

Achtung!
Ein Abbrechen der Datensicherung durch Reset oder Ausschalten, kann zur Zerstörung der Datenbank führen.

CF-Karte (Datensicherheit)

Zur Gewährleistung der Datensicherheit muss die CF-Karte immer im Gerät gesteckt bleiben und die Autobackup-Funktion aktiviert sein. Nur so können während des Ausschaltvorgangs Sicherheitskopien der Datenbank gesichert werden.

4.8 Symbole der Hauptmenüs in der Fußzeile

Symbol	Bezeichnung	Bedeutung	Beschreibung
	Setup	Menü Setup, Systemeinstellungen	Kap. 4.9
	Zubehör	Zusatzprogramme, z. B. Taschenrechner	Kap. 4.11.11
	Man Test	Menü der Einzelmessungen, manueller Test	Kap. 5
	Auto Test	Menü der automatischen Prüfabläufe	Kap. 6
	Verwaltung	Menü Verwaltung der Prüfobjekte, Kunden ...	Kap. 7
	Zurück-Taste	Eine Menü Ebene zurück	–

4.9 Geräteparameter konfigurieren – Menü Setup

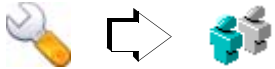
Im Menü Setup können Sie alle Einstellungen vornehmen, die für den Betrieb und die Bedienerführung des **Prüfsystems** erforderlich sind.

4.10 Übersicht über Setup-Parameter und -Funktionen

Symbol	Bezeichnung	Wechsel ins Untermenü	Symbol	Bezeichnung	Bedeutung	Beschreibung
	Benutzer				Prüfer verwalten, nur bei Login als Admin	Seite 25
	Rollen				Berechtigung festlegen, nur bei Login als Admin	Seite 26
	Anzeige			Kalibrieren	Kalibrieren des Touch-screens	Seite 26
	Anzeige			Helligkeit/ Kontrast	Helligkeit oder Kontrast einstellen	Seite 25
	Drucker			Drucker suchen	Drucker suchen	Seite 27
	Sprache			Englisch	Sprache der Bedienerführung einstellen	Seite 27
	Datum/Uhr				Datum und Uhrzeit einstellen	Seite 27
	Systeminfo				Versionen der Software-Module auflisten	Seite 27
	Update				Aktualisieren der Systemsoftware	Seite 32
	Sound				Tastenton ein-/ausschalten	Seite 38
	Energie-optionen				– Stand-by-Zeit eingeben – Akkus schnellladen	Seite 27
	Netzwerk				Verbindung zum **Prüfsystem** über LAN einrichten	Seite 28

Symbol	Bezeichnung	Wechsel ins Untermenü	Symbol	Bezeichnung	Bedeutung	Beschreibung
	Datenbank			Backup	Datenbanksicherung	Seite 35
	Datenbank			Restore	Datenbankrücksicherung	Seite 36
	Datenbank			DB-Init	Datenbank-Initialisierung	Seite 37
	Datenbank			Auto-Backup	automatische Datenbanksicherung	Seite 36
	Datenbank			DB-Statistik	Datenbank-Statistik	Seite 37
	Prüfungen				Fortschreibungsbedingungen definieren	Seite 38
	Objekt-Verw.				Objekt-Hierarchien verwalten	Seite 38

4.10.1 Benutzer verwalten



Hier können vorhandene Benutzerdaten (Prüfername, Kennung und Passwort) geändert, gelöscht oder neue eingegeben werden. Bei Anklicken der Eingabefelder wird automatisch eine alphanumerische Tastatur eingeblendet.

Voraussetzung für die Verwaltung der Benutzer bzw. Prüfer ist der Zugang als Administrator (Status Admin), d. h. Login über den Benutzer „Admin“. Eine Ausnahme ist die Änderung des eigenen Passworts als Nicht-Administrator über den Zugang als Benutzer (Status User).

Neuen Benutzer anlegen (Status Admin)

Hierzu muss mindestens der Name eingegeben werden. Die Kennung können Sie bei Bedarf eintragen. Sofern der Benutzer passwortgeschützt sein soll, muss auch dieses vorgegeben werden.

Zur Bestätigung eines neuen Passwortes muss das Passwort wiederholt eingegeben und mit OK bestätigt werden.

Nur durch Speichern wird der neue Benutzer in das **Prüfsystem** übernommen.

Daten eines Benutzers ändern (Status Admin)

Hierzu können Name, Kennung oder Passwort geändert werden.

Zur Änderung eines bestehenden Passwortes (z. B., weil ein User dieses vergessen hat) muss das neue Passwort eingetippt werden. Zur Bestätigung des neuen Passwortes muss das Passwort wiederholt eingegeben und mit OK bestätigt werden.

Achtung!
Falls Sie das Passwort für Administrator ändern, notieren Sie unbedingt das neue Passwort. Ohne das aktuelle Passwort haben Sie keinen Zugang mehr als Administrator. Zur Neueinrichtung müssen Sie das Gerät an unseren Service senden, Anschrift siehe Seite 3.

Nur durch Speichern werden die geänderten Benutzerdaten in das **Prüfsystem** übernommen.

Eigenes Passwort ändern (Status User)

Zur Änderung eines bestehenden Passwortes muss zunächst das alte Passwort richtig eingegeben werden. Anschließend wird das neue Passwort eingetippt. Zur Bestätigung des neuen Passwortes muss das Passwort wiederholt eingegeben und mit OK bestätigt werden.

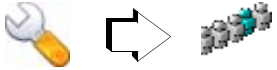
Nur durch Speichern wird das geänderte Passwort in das **Prüfsystem** übernommen.

Löschen von Benutzern (Status Admin)

Zum Löschen von angelegten Benutzern und deren Daten kreuzen Sie die jeweils vorangestellten Kästchen an und klicken Sie anschließend auf das Löschsymbol.

Hinweis
Auf der CF-Karte angelegte Benutzer werden beim Importieren übernommen.

4.10.2 Rollen – Berechtigung festlegen

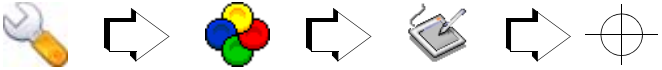


Der Anwender mit Administratorrechten (Status Admin) darf im Setup-Menü „Rollen“ die Berechtigung zum Neuanlegen von Bezeichnungen und Hersteller vergeben. Die Berechtigungen werden hierbei nicht einer Einzelperson mit Prüfnamen sondern einer Gruppe (z. B. Gruppe der Normalbenutzer) zugewiesen.

Hat der jeweilige Anwender einer Gruppe (Status User) diese Berechtigung nicht, so kann er Bezeichnungen oder Hersteller nur aus einer vorhandenen Liste oder Katalog auswählen.

4.10.3 Anzeige konfigurieren

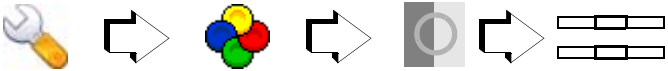
Kalibrieren des Touchscreens



Eine Neukalibrierung des Touchscreens wird dann notwendig, wenn z. B. die Symbole nicht mehr mittig sondern seitlich angetippt werden müssen, damit die Funktionen bzw. Menüs aktiviert werden können. Nach einem Reset oder Batteriewechsel erscheint das Menü Kalibrierung automatisch.

Zum Kalibrieren des Touchscreens müssen 3 vorgegebene Zielkreuze, eines links oben und eines rechts unten, nacheinander mit dem Stylus angetippt werden.

Helligkeit/Kontrast einstellen



Helligkeit (0 ... **4** ... 7) und Kontrast (0 ... **100** ... 1xx) werden über Schieberegler oder numerisch eingestellt. Die neuen Werte werden erst mit Bestätigen durch OK und nur innerhalb eines durch einen Countdown Timer vorgegebenen Zeitintervalls (7 bis 0 Sekunden) übernommen.

Hinweis
Ab der Gerätevariante **SECUSTAR** FM+ kann der Kontrast nicht mehr verändert werden.

4.10.4 Drucker

Hier können Sie nach dem Drucker suchen, welcher an der USB-Schnittstelle angeschlossenen wird.

Protokoll

Ein Logo kann in den Secustar geladen werden, welches dann auf dem Prüfbericht gedruckt wird.

Folgende Voraussetzung muss das Logo erfüllen:

- PNG-Format
- RGB-Farben oder Palette Farben
- maximal 400 kB groß
- min. 100 x 100 pixel
- max 2400 pixel breit und 900 pixel hoch

4.10.5 Sprache der Bedienerführung

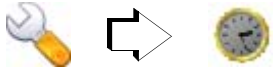
Hier wird zwischen den verfügbaren Sprachen der Bedienerführung gewählt.

Z. Zt. kann zwischen deutscher, englischer, französischer und niederländischer Bedienerführung umgeschaltet werden.

Bei der internen Softkey-Tastatur oder einer über USB-Schnittstelle angeschlossenen externen Tastatur wird das Keyboard-Layout der gewählten Landessprache angepasst.

Hinweis: Bei Verwendung eines Barcodereaders muss die geänderte Zeichencodierung angepasst werden.

4.10.6 Datum/Uhrzeit einstellen



Hier werden Datum und Uhrzeit eingegeben. Die Speicherung erfolgt jeweils automatisch nach der Eingabe:

Datum (TT.MM.JJJJ)

Uhrzeit (hh:mm:ss)

Zwischen der Anzeige von Datum und Uhrzeit schalten Sie in der Kopfzeile durch Berühren um. Das eingestellte Datum erscheint in den Prüfprotokollen.

4.10.7 Systeminfo

Hier werden die Versionen der Software-Module aufgelistet.

4.10.8 Energieoptionen

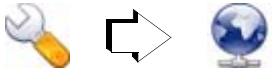
Stand-by-Zeit in Minuten

Hier wird eine Zeit in Minuten eingegeben, nach deren Ablauf sich Ihr Gerät automatisch in den stromsparenden Standbymodus wechselt, wenn während der hier vorzugebenden Zeit keine Taste oder kein Touchscreen betätigt wurde.

Akku schnellladen

Hier können Sie jederzeit den Ladevorgang für den Akkupack starten.

4.11 Verbindung zum Prüfsystem über LAN herstellen



IP Adresse
Net Mask

Anwendung

Das **Prüfsystem** kann mit jedem PC (Windows, Linux oder Mac) kommunizieren, vorausgesetzt beide sind über ein LAN-Netz oder direkt über LAN-Kabel verbunden:

- zum Fernsteuern von Prüfungen (volle Funktionalität)
- zum Auslesen von Prüfergebnissen
- zum Erstellen von Hardcopys

Achtung!
Eine Fernsteuerung des **Prüfsystems** sollte immer in Abstimmung mit dem Anwender erfolgen, der gleichzeitig in Kontakt mit dem **Prüfsystem** steht, um z. B. Berührungsgefahren auszuschließen.

Anschließen des Prüfsystems an das LAN

Achtung!
Vor Anschluss des **Prüfsystems** an Ihr Firmen-LAN sollten Sie sich unbedingt mit dem zuständigen LAN-Administrator abstimmen.

Hinweis
Alternativ zum Anschluss an das jeweilige Firmen-LAN können Sie das **Prüfsystem** über ein Crossover-Kabel direkt mit Ihrem PC verbinden oder über Standard-LAN-Kabel und einem HUB.

➪ Verbinden Sie das **Prüfsystem** mit dem LAN.

Bei korrekter Verbindung mit einem aktiven LAN-Netz über LAN-Kabel leuchten die grüne LED oberhalb des LAN-Steckers am **Prüfsystem**. Die gelbe LED blinkt im Takt des Datenflusses).

Vergabe der IP-Adresse

Achtung!
Vor Einstellung einer IP-Adresse stimmen Sie sich unbedingt mit dem LAN-Administrator ab.

- LAN mit DHCP-Server:
  (DHCP: DynamicHostControlProtocol)
  Voraussetzung: das **Prüfsystem** muss vor dem Einschalten mit dem LAN verbunden werden.
  IP-Adresse und Subnetzmaske werden vom DHCP-Server vorgegeben und vom **Prüfsystem** automatisch übernommen.
  Hinweis: Es ist nicht gewährleistet, das immer dieselbe IP-Adresse vorgegeben wird.
- LAN ohne DHCP-Server:
  Eine fest vorgegebene IP-Adresse und Subnetzmaske werden vom **Prüfsystem** automatisch eingestellt:
  IP Adresse: 169.254.191.151
  Net Mask: 255.255.255.0
  Hinweis: Nach Neustart an einem LAN mit DHCP-Server wird die zuvor fest vorgegebene IP-Adresse überschrieben.
- Direkte Verbindung zum PC über LAN-Kabel und HUB oder über Cross-over-Kabel:
  Eine fest vorgegebene IP-Adresse und Subnetzmaske werden vom **Prüfsystem** automatisch eingestellt:
  IP Adresse: 169.254.191.151
  Net Mask: 255.255.255.0
  Hinweis: Nach Neustart an einem LAN mit DHCP-Server wird die zuvor fest vorgegebene IP-Adresse überschrieben.

Bei Kommunikationsproblemen zwischen Prüfsystem und PC bei direkter Verbindung zum PC ohne Verbindung zum Firmen-LAN Ermitteln und manuelles Einstellen der IP-Adresse am Prüfsystem

Im Normalfall können Sie dieses Kapitel übergehen und mit der Abfrage der automatisch eingestellten IP-Adresse auf Seite 31 fortsetzen.

➪ Prüfen Sie die IP-Adresse auf Ihrem PC:
geben Sie hierzu in Ihrem DOS-Fenster (Programme > Zubehör > Eingabeaufforderung) den Befehl „ipconfig“ ein.

Die Subnetzmaske gibt an, welche Ziffern der IP-Adresse unverändert übernommen werden müssen:

z. B. die Dezimalzahl 255 der Subnetzmaske entspricht hexadezimal FF bzw. als Binärzahl 1111 1111.

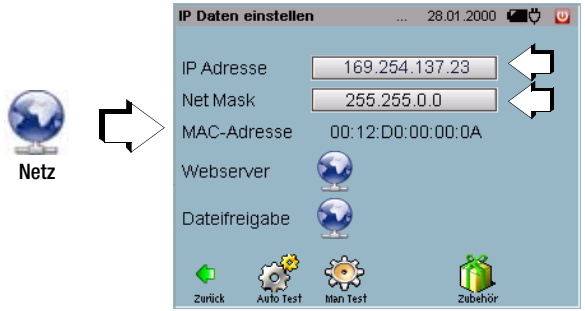
Ziffernpositionen, die mit einer 1 belegt sind, müssen unverändert übernommen werden, Ziffernpositionen, die mit einer 0 belegt sind können frei gewählt werden.

Für das obige Beispiel bedeutet dies, das die IP-Adresse für das **Prüfsystem** auf 169.254.xxx.xxx eingestellt werden kann.

Üblicherweise wählt man eine Zahl, die sich nur um eine oder wenige Endziffern von der IP-Adresse des PCs unterscheidet: z. B. 169.254.191.141

➪ Tragen Sie die oben ermittelte IP-Adresse in das oberste Eingabefeld Ihres **Prüfsystems** ein.

➪ In das Feld Net Mask übertragen Sie die Zahlenfolge der Subnetzmaske Ihres PCs.



Hinweis
Die manuell eingestellte IP-Adresse wird nach einem Neustart überschrieben.

IP-Adresse am **Prüfsystem** abfragen und Webserver aktivieren

➪ Aktivieren Sie den Webserver, indem Sie die Weltkugel berühren.

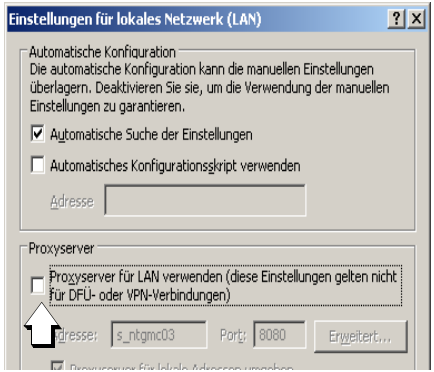
Webserver / Dateifreigabe aktiviert

Webserver / Dateifreigabe deaktiviert

Anmelden des Prüfsystems am PC

➪ Voraussetzung: Schalten Sie den Proxyserver in Ihrem Web-Browser ab (nicht ankreuzen):
Extras > Internetoptionen > Verbindungen > Einstellungen ... > Proxy ...

z. B. Internetexplorer oder Firefox


Einstellungen für lokales Netzwerk (LAN)
Automatische Konfiguration
Die automatische Konfiguration kann die manuellen Einstellungen überlagern. Deaktivieren Sie sie, um die Verwendung der manuellen Einstellungen zu garantieren.
Automatische Suche der Einstellungen
Automatisches Konfigurationsskript verwenden
Adresse
Proxyserver
Proxyserver für LAN verwenden (diese Einstellungen gelten nicht für DFÜ- oder VPN-Verbindungen)
Adresse:
s_ntgmc03
Port:
8080
Erweitert...

➪ Geben Sie die im **Prüfsystem** angezeigte IP-Adresse in Ihrem Web-Browser ein:
z. B. http://169.254.9.50 und bestätigen diese mit ENTER

Das **Prüfsystem** mit dem aktuellen Menübild wird auf dem PC-Monitor angezeigt. Sie können das Prüfsystem jetzt vom PC aus Steuern. Klicken Sie hierzu einfach mit der Maus auf die Abgebildeten Tasten und Symbole des Prüfsystems.

.

z. B. Internetexplorer oder Firefox

Sie können auch nur das aktuelle Menübild anzeigen lassen, indem Sie im Web-Browser
z. B. http://169.254.9.50/cgi-bin/sshot eingeben. Sie müssen den Web-Browser stets aktualisieren, um das aktuelle Menübild am Monitor zu erhalten.
Eine Steuerung des **Prüfsystems** ist hier nicht möglich.

Parameter „Dateifreigabe“ (Funktion Sambaserver)

Dieser Parameter ermöglicht den Zugriff über das LAN auf eine eingesteckte CF-Karte. So können Sie über das LAN z. B. eine Katalogdatei von der CF-Karte auslesen. Anschließend können Sie diese Datei z. B. in PS3 über die Funktion „Datenimport vom Prüfgerät“ einlesen.

Beispiel für das Zuweisen eines Laufwerks für das Speichermedium CF-Karte innerhalb einer aktuellen Windows XP-Version:

- im **Prüfsystem**: Dateifreigabe: aktivieren
- auf dem PC:
  Windows-Explorer > Extras > Netzlaufwerk verbinden
  > Laufwerk: V
  > Ordner: \\169.xxx.xxx.xxx\cf
  (IP-Adresse, die dem **Prüfsystem** zugewiesen wurde)

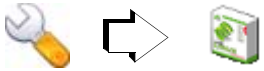
  Folgende Zugangsdaten sind fest vorgegeben:
  > Benutzername: samba
  > Kennwort: samba

Abmelden vom LAN

Falls Sie die LAN-Verbindung nicht mehr benötigen, sollten Sie den Webserver wieder deaktivieren. Ansonsten sendet dieser ständig Daten und belastet unnötig die Systemressourcen.

Denken Sie daran, den Proxyserver in Ihrem Web-Browser wieder zu aktivieren.

4.11.1 Update – Aktualisieren der Systemsoftware



Update

Die ständige Weiterentwicklung des **Prüfsystems** im Hinblick auf Kundenanforderungen führt zu einer regelmäßigen Erweiterung und Verbesserung der **Prüfsystemsoftware**.

Wir empfehlen Ihnen, einen Wartungsvertrag abzuschließen, damit Sie in bestimmten Zeitabständen ein Update der Systemsoftware erhalten. Wenden Sie sich hierzu bitte an unseren Produktsupport, siehe Seite 2.

Achtung!
Der **SECUSTAR** FM+ und **SECULIFE** SB dürfen nicht mit einer älteren Softwareversion als 1.9.6 betrieben werden.

Voraussetzungen zum Update – unbedingt beachten!

- Sie müssen als Administrator angemeldet sein!
- Zur Durchführung eines Updates muss das **Prüfsystem** an das Netz angeschlossen und ein aufgeladener Akkupack eingelegt sein.
- Eine CF-Karte mit genügend Speicherplatz ist gesteckt.
- Wird die CF-Karte gesteckt, muss ca. 10 ... 15 s gewartet werden, bis das System die Karte erkannt und eingebunden hat. Erst dann kann auf die Kartendaten zugegriffen werden. Versucht man vorher auf die Karte zuzugreifen, so erscheint die Meldung „CompactFlash – Medium nicht lesbar“.

Achtung!
Datenverlust !
Führen Sie vor jedem Update einen XML-Export durch. Eine ältere Datenbankversion „dateiname.bak“ lässt sich nach einem Update nicht mehr einlesen.

Datenbanksicherung bei einem Update

Bei einem Software-Update wird die Datenbank des **Prüfsystems** überschrieben. Der Datenbankinhalt wird auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt. Vorhandene Daten gehen verloren.

Ein extern gesichertes Backup („dateiname.bak“), welches vor einem Update angelegt wurde, lässt sich nach dem Update nicht mehr einlesen.

Während des Updatevorganges fordert Sie eine Sicherheitsabfrage auf, einen Datenexport durchzuführen. Wir empfehlen unbedingt, diese Frage mit „Ja“ zu beantworten.
Die Speicherung der Daten erfolgt anschließend im XML-Format, wobei folgende Datei auf einer gesteckten CF-Karte angelegt wird:

preUpdateYYYY-MM-DD.xml

mit YYYY = Jahr, MM = Monat und DD = Tag

Eine dort schon vorhandene XML-Datei mit demselben Namen wird überschrieben.

Diese exportiert XML Datei ist im Gegensatz zu einer erstellten Backup Datei versionsunabhängig und ist nach dem Update wieder lesbar. Nach dem Update können Sie diese Daten wieder importieren.

Achtung!
Speichern Sie die auf Ihrem PC vorhandene Update-Datei auf einer Compact-Flash-Karte und zwar im Hauptverzeichnis (root). Nur dann kann diese von Ihrem **Prüfsystem** verarbeitet werden. Haben Sie die Update-Datei im ZIP-Format erhalten, so müssen Sie diese zuvor entpacken.

Ablauf eines Updates

- Melden Sie sich als „admin“ im **Prüfsystem** an.
- Stecken Sie die CF-Karte in den Schacht auf der Rückseite des **Prüfsystems**. Sofern die CF-Karte vom richtigen Typ II ist und das System auf die Karte zugreifen kann, leuchtet die gelbe LED rechts vom Schacht.
- Wechseln Sie ins Menü Setup und berühren Sie das Symbol Update.
- Sie werden aufgefordert einen Datenexport durchzuführen. Wir empfehlen diesen unbedingt durchzuführen.
- Nach Beendigung des Datenexportes erhalten Sie eine Meldung, dass die XML erfolgreich erstellt wurde.
- Das **Prüfsystem** überprüft ob die Update-Datei kompatibel zur Hardware ist.
  Das Update startet automatisch, falls die Software kompatibel ist, andernfalls wird das Update abgebrochen und Sie erhalten eine entsprechende Fehlermeldung.

Automatischer Ablauf eines Updates

1 Vorbereitung des Updates: fortschreitender blauer Balken
2 Neustart des Betriebssystems: Startbildschirm mit einem fortschreitenden blauen Balken – Pause ca. 30 s
3 Update wird geladen (Dauer ca. 7 min): zwei fortschreitende blaue Balken
4 Neustart des Betriebssystems: Startbildschirm mit einem fortschreitenden blauen Balken
5 Kalibrieraufforderung
6 Anmeldefenster erscheint
7 Der Software Update ist abgeschlossen und die CF-Karte kann nach Drücken auf den Taster links vom Schacht entfernt werden.

Beachten Sie Folgendes bei einem Update von Version 1.8.2 auf Version 1.8.3 oder höher (nur SECUSTAR FM):

Ab der Version 1.8.2 unterstützt das **Prüfsystem** mehrere Hierarchien. Deshalb benötigen Sie für den Austausch von Daten mit PS3 eine LHTIF.exe (Version >= 1.05.0013) oder eine PS3 ab Version 9.10.0113.

Alle benötigten Daten können von der Homepage http://www.gossenmetrawatt.com/deutsch/produkte/secustar-up.htm heruntergeladen werden.

Weiterhin müssen Sie beim Update darauf achten, dass die Daten in die richtige Hierarchie eingeordnet werden.

Sollten Sie mit der PS3 (kleiner Version 9.10.0.113) bzw. LHTIF.exe (Version >= 1.05.0013) und einer **Prüfsystem**-Firmware Version 1.8.2 arbeiten und es befinden sich auf dem **Prüfsystem** Daten in der Hierarchie HK11, so müssen diese auf die Hierarchie HK4 umgesetzt werden.

Gehen Sie hierzu folgendermaßen vor:

- Sichern Sie Ihre Daten in einer XML Datei.
- Öffnen Sie die XML Datei in einem Editor.
- Ersetzten Sie alle Textstellen **hierarchie-ref="11"** mit **hierarchie-ref="4".**
- Speichern Sie die XML Datei.
- Führen Sie DB-Init am Prüfsystem aus.

Importieren Sie die geänderte XML Datei.

4.11.2 Datenaustausch bei den Operationen Update, Backup, Restore und DB-Init

Auswählen von Dateien und Verzeichnissen – Prüfsystemexplorer

Nach Aufruf der Symbole für **Backup**, **Restore** und **Update** befinden Sie sich standardmäßig in der Hauptebene (Root) der Compact-Flash-Karte.

Hinter **Verzeichnis** wird „/cf“ eingeblendet. Sofern sich hier Verzeichnisse befinden, werden diese unter **Dateiname** mit eckigen Klammern und unter **Typ** mit Verz. gekennzeichnet. Durch Anklicken eines Verzeichnisses wechseln Sie in dieses, wobei „/cf/verzeichnisname“ eingeblendet wird. Durch Berühren des Softkeys „**..**“ gelangen Sie zurück zur Hauptebene.
Der sonst übliche Scrollbalken zum Einblenden weiterer Dateien oder Verzeichnisse ist hier durch die Tasten **Vor** und **zurück** ersetzt worden.

4.11.3 Backup – Datenbanksicherung

Übertragen Sie Ihre Messdaten und Datenbankeingaben regelmäßig auf einen PC, um einem eventuellen Datenverlust vorzubeugen.

Die Generierung von nur einer Backup-Version hat folgenden Nachteil: Wird ein Backup einer fehlerhaften oder unvollständigen Datenbank erstellt, steht zukünftig nur diese Version zum Zurückladen zur Verfügung. Diese Gefahr ist umso geringer, je mehr Backups über einen längeren Zeitraum erstellt wurden (siehe Kap. 4.11.4).

Hierzu können Sie die im Arbeitsspeicher des **Prüfsystems** aktive Datenbank auf einer Compact-Flash-Karte unter dem fest vorgegebenen Dateinamen „secustar.db.bak“ vorübergehend sichern, um diese Sicherungsdatei später auf einen PC zu übertragen.

Zur Speicherung auf der Compact-Flash-Karte muss diese eingesteckt sein. Ist keine Karte gesteckt, ist eine Datensicherung nicht möglich.

Achtung!
Die Daten einer vorherigen Sicherung werden auf der CF-Karte überschrieben. Die Daten sind in diesem Fall unwiederbringlich verloren! Eine Sicherheitsabfrage muss zuvor entsprechend mit Ja oder Nein beantwortet werden.
Für Datenverluste übernehmen wir keine Haftung.

Achtung!
Die erzeugten Backup-Dateien sind in Ihrer Verwendbarkeit für die jeweilige Softwareversion des **Prüfsystems** eingeschränkt. Wenn das Prüfgerät auf eine andere Softwareversion aktualisiert wird, ist nicht sichergestellt, dass die mit der vorher installierten Softwareversion erzeugten Backupdateien per „Restore“ wiederhergestellt werden können! Benutzen Sie daher die Funktion Daten Export vor einem Update, um alle Daten versionsunabhängig als XML-Datei zu sichern, siehe Kap. 7.7.5

4.11.4 Auto Backup – automatische Datenbanksicherung

Sofern Sie die Funktion „Auto Backup“ im Setup aktiviert haben, werden vor dem „Herunterfahren“ des **Prüfsystems** die Daten auf einer CF-Karte gesichert.

Folgende Voraussetzungen müssen erfüllt sein:

- Eine CF-Karte mit ausreichend Speicherplatz ist gesteckt.
- Sie bestätigen die Sicherung mit „OK“.

Ablauf

Sie werden vor Ausführung des Backups nochmals aufgefordert, dies mit OK zu bestätigen. Ist eine CF-Karte mit ausreichend Speicherplatz gesteckt, so wird folgende Datei auf der CF-Karte im Verzeichnis „SecuStar-Autobackup“ angelegt:

„autobackup_YYYY-MM-DD-XXX.db.bak“
mit YYYY = Jahr, MM = Monat und DD = Tag
XXX = fortlaufende Zahl beginnend bei 000

Beispiel

Existiert bereits eine Sicherungsdatei „autobackup_2006-06-29-007.db.bak“ in diesem Verzeichnis, so heißt die nächste Datei „autobackup_2006-06-29-008.db.bak“, sofern das Backup ebenfalls am 29.06.2006 durchgeführt wurde.

Backup-Versionen

Die Generierung von nur einer Backup-Version hat folgenden Nachteil: Wird ein Backup einer fehlerhaften oder unvollständigen Datenbank erstellt, steht zukünftig nur diese Version zum Zurückladen zur Verfügung. Diese Gefahr ist umso geringer, je mehr Backups über einen längeren Zeitraum erstellt wurden.
Die Anzahl der Backup-Versionen ist hierzu im Menü Setup einstellbar (Werkseinstellung = 5 Sicherungen).
Bei Überschreiten der maximal festgelegten Anzahl wird das jeweils älteste Backup überschrieben.

In folgenden Fällen erfolgt kein Auto Backup:

- Die Funktion Auto-Backup ist im Setup deaktiviert.
- Eine CF-Karte ist nicht gesteckt, es erfolgt eine Fehlermeldung.
- Der Speicherplatz reicht nicht aus, es erfolgt eine Fehlermeldung; Abhilfe: andere CF-Karte einlegen oder Anzahl der Backup-Versionen reduzieren.
- Sie wollen die Funktion überspringen durch Druck auf „Ignorieren“.

4.11.5 Restore – Datenbankrücksicherung (nur Admin)

In folgenden Fällen ist eine Rücksicherung einer bereits vorhandenen Datenbank sinnvoll:

- Sie haben mehrere Prüfsysteme im Einsatz und wollen alle Geräte mit denselben Datenbankinformationen ausrüsten.
- Nach einem Datenverlust.

Beim Zurücksichern der Datenbank via Restore wird ein ausführlicher struktureller Datenbankcheck durchgeführt. Falls die Datenbank defekt ist, kann nicht zurückgesichert.

Sofern Sie die Sicherungsdatei in einem PC unter einem anderen Namen abgespeichert haben:
Beachten Sie, dass die Sicherungsdatei zum Rücksichern den Dateinamen „secustar.db.bak“ haben muss.

Achtung!
Wird die Sicherheitsabfrage mit Ja beantwortet, so wird die Datenbanksicherung (Datei: secustar.db.bak) von einer eingesteckten Compact-Flash-Karte in das **Prüfsystem** zurückgespeichert. Die aktuelle Datenbank wird hierbei überschrieben und ist somit unwiederbringlich verloren.

Ist keine Compact-Flash-Karte gesteckt, ist eine Datenrücksicherung nicht möglich.

Hinweis
Daten, die aus einem älteren Versionsstand des **Prüfsystems** stammen, können nicht rückgesichert werden. Benutzen Sie daher vor einem Update die Funktion Export und danach die Funktion Import. Siehe Kap. 7.7.7

4.11.6 DB-Init – Datenbank-Initialisierung (nur Admin)

Achtung!
Wird die Sicherheitsabfrage mit Ja beantwortet, so wird die Datenbank in den Ursprungszustand (Zustand bei Werksauslieferung) versetzt, alle Daten gehen unwiederbringlich verloren, Ausnahme: Prüfer und die Informationen, welche Hierarchien aktiv waren.

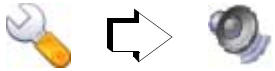
4.11.7 DB-Stat – Datenbank-Statistik

Hier werden alle Datenbankeinträge statistisch erfasst und gegliedert nach Kategorien aufgelistet.

Ebenfalls wird ein „Füllbalken“ angezeigt, der angibt, wie gut das **Prüfsystem** bedient werden kann (= Anzahl der Datensätze). Bei einer Anzahl von 5000 Datensätzen wird das **Prüfsystem** langsamer.
Darüber hinaus können die Kataloge selektiv gelöscht werden.

Achtung!
Wird die Sicherheitsabfrage mit Ja beantwortet, so werden die entsprechenden Einträge gelöscht, diese Daten gehen unwiederbringlich verloren.

4.11.8 Sound – Tastenton ein-/ausschalten

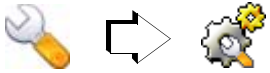


Sound

Sofern diese Funktion aktiviert ist, wird jeder Tastendruck (auch auf Softkeys) durch einen Ton quittiert. Zum Ein-/Ausschalten dieser Funktion drücken Sie wiederholt auf das Symbol.

Ton aktiviert **Ton deaktiviert**

4.11.9 Prüfungen – Terminfortschreibung



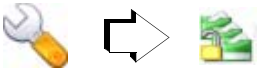
Prüfungen

Hier haben Sie die Möglichkeit den Standardnamen „spontane Prüfung“, für eine Prüfung ohne Termin, durch einen benutzerdefinierten Text zu ersetzen. Der Text wird in das Feld „Tätigkeit“ eingetragen.

Bei der automatischen Fortschreibung können Sie festlegen, ob und wie eine Terminfortschreibung erfolgen soll (nicht automatisch, nach bestandener Prüfung oder nach jeder Prüfung). Ist die automatische Fortschreibung aktiviert, so wird nach Speichern einer Prüfung ein neuer Termin angelegt.

Ebenso kann ausgewählt werden, welcher Termin für ein Prüfobjekt angezeigt werden soll, wenn diese im Menü **Automatik Test** angewählt wird.

4.11.10 Objekt-Verw. – Hierarchieverwaltung (nur Admin)



Objekt-Verw.

Hier erhalten Sie eine Übersicht über die Objekt-Hierarchien im System, ihre Bezeichnung und Kennung. Objekt-Hierarchien dienen zur weiteren Abgrenzung von Prüfobjekten. So können Objekte angelegt werden, die bei unterschiedlichen Anwendungen, verschiedene Prüfkriterien bestehen müssen.

Wenn Sie mit Administratorrechten ausgestattet sind, können Sie Objekt-Hierarchien aktivieren und deaktivieren. Ein roter „Ampelpunkt“ bedeutet, dass diese Hierarchie nicht aktiviert ist. Ein grüner „Ampelpunkt“ bedeutet, dass diese Hierarchie aktiviert ist. Um eine aktivierte Hierarchiekennung zu deaktivieren, drücken Sie mit dem Stylus auf einen grünen „Ampelpunkt“. Um eine deaktivierte Hierarchiekennung zu aktivieren, drücken Sie mit dem Stylus auf einen roten „Ampelpunkt“.

Ist mehr als eine Hierarchie aktiv, muss man beim Neuanlegen eines Prüfprojektes eines Objekttyps oder einer Objektkategorie

angeben, in welcher Hierarchie sich diese befinden sollen. Verfügbar sind zurzeit die Hierarchien Standard, Anlagen, Medizintechnik, Haustechnik, EDV und Betrieblicher Brandschutz.

Die Hierarchienamen können Sie beliebig verändern.

Achtung!
Beachten Sie unbedingt die im Aktivierungs- bzw. Deaktivierungsfall eingeblendete Sicherheitsabfrage.

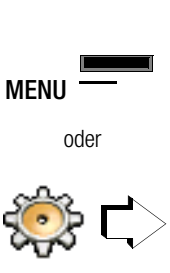
4.11.11 Zubehör

Taschenrechner

Neben den vier Grundrechenarten in der rechten Spalte kann zwischen Sonderfunktionen in der Kopfzeile durch wiederholtes Drücken von „2nd“ umgeschaltet werden.

2nd	**C**	**(**	**)**
Bedeutung:	Eingabe löschen	Klammer links	Klammer rechts
2nd	**<-**	±	^
Bedeutung:	löschen einzelner Ziffern rechts beginnend	Vorzeichenwechsel	Exponent (Bsp. 2^3=2x2x2=8)

5 Manuell ausgelöste Messungen – Einzelmessungen



In der Menüebene „Manueller Test“ werden Einzelprüfungen durchgeführt. Hier können gezielt Messungen bei der Instandsetzung fehlerhafter Prüfobjekte durchgeführt werden.

Weitere Anwendungen starten Sie im Zubehör oder im Setup.

Bevor Sie die jeweilige Messung über die Taste ON/START auslösen, sollten Sie alle Parameter überprüfen. Einstellbare Parameter sind durch erhabene Tasten hervorgehoben. Sinnvoll ist auch eine Anschlussprüfung vor der eigentlichen Messung durch die Funktion Kontrolle sowie eine Sichtprüfung.

5.1 Allgemeine Vorgehensweise

Wählen Sie das Hauptmenü „Manueller Test“ .

- ➪ Wählen Sie die Messfunktion.
- ➪ Überprüfen Sie die eingestellten Parameter. Stellen Sie diese ggf. neu ein.
- ➪ Wählen Sie die Messart: *Art des Prüflings, Anschlussart*
- ➪ Schließen Sie den Prüfling entsprechend den Anschlussschaltbildern in der Hilfefunktion (Taste **HELP**) und der oben gewählten Anschlussart an.

Je nach Anschlussart des Prüflings ist ggf. der Einsatz von Sonden, Adaptern oder Stromzangen erforderlich.

- ➪ Starten Sie die Prüfung über die Taste ON/START.

Während der Messung erscheint das nebenstehende Symbol

Nach beendeter Messung – nach Ablauf der unter Dauer eingestellten Messzeit oder bei Abbruch der (Dauer-) Messung durch Drücken der Taste ON/START – wird das folgende Symbol eingeblendet.

Die Messdaten können abgelesen werden.

- ➪ Durch Drücken von **ESC** oder **MENU** gelangen Sie zurück ins Hauptmenü.

Übersicht

Symbol	Bezeichnung	Messung / Prüfung Manueller Test	Anschlüsse Prüf-dose	Buchsen 1–2 3–4	Sicherheits-prüfungen	Beschreibung
Widerstandsmessungen						
R PE	**Schutzleiter-widerstand**	Prüfdose	●	● Sonde 1–2	●	Seite 42
		Festanschluss				
		Festanschluss + Erder				
		Verlängerungsleitung	●			
R ISO	**Isolations-widerstand**	SK1 mit Netzstecker	●	● Sonde 1–2	●	Seite 46
		SK2 mit Netzstecker	●			
		Festanschluss				
		Verlängerungsleitung	●			
Strommessungen						
I PE	**Schutzleiter-strom**	Direktes Messverfahren	●		●	Seite 49
		Differenzstrommessverfahren	●			
		Ersatz-Ableitstrommessverfahren	●			
		Differenzstrommessverfahren mit Strommesszange		● Sensor 3–4		
I GA	**Geräteableit-strom**	Direktes Messverfahren	●	● Sonde 1–2	●	Seite 52
		Differenzstrommessverfahren	●			
		Ersatz-Ableitstrommessverfahren	●			
I B	**Berührungs-strom**	Direktes Messverfahren	●	● Sonde 1–2	●	Seite 56
		Differenzstrommessverfahren	●			
		Ersatz-Ableitstrommessverfahren	●			
		Direktes Messverfahren Festanschluss				
I PA	**Patienten-ableitstrom**	Direktes Messverfahren	●	● Sonde 1–2	●	Seite 60

Symbol	Bezeichnung	Messung / Prüfung Manueller Test	Anschlüsse Prüf-dose	Buchsen 1–2 3–4	Sicherheits-prüfungen	Beschreibung
I EPA	**Ableitstrom von Anwen-dungstests**	Ersatz-Ableitstrommessverfahren	●	● Sonde 1–2	●	Seite 62
Funktionsprüfungen						
	FI Test	Auslösezeit RCD ⚠	Netzanschluss			Seite 64
		Auslösezeit PRCD	●	● Sonde 1–2		
	Funktion	Spannung/Verbrauchsstrom Wirk-/Scheinleistung P/S Leistungsfaktor PF Energie E	●			Seite 68
Anschlussprüfungen						
	Kontrolle	PE-Anschlusskontrolle [1) 2)] Kurzschlusskontrolle Einschaltkontrolle Schutzklassenkontrolle	●			Seite 66
		PE-Potenzialkontrolle [1)]	Kontaktfläche berühren			
		Sondenkontrolle		● Sonde 1–2		
Messung über Sensoren (Option)			**USB1 ...USB4**			
	Humidity	Temperatur Feuchte (mit Z751B)		●		Seite 70
	Licht	Beleuchtungsstärke (mit Z751C)		●		Seite 71

[1)] Netzanschluss des **Prüfsystems**

[2)] Sonderfall IT-Netz: führt zur Systemmeldung

[3)] Sonderfall IT-Netz: führt zu Fehlmessungen

Pd = Prüfdose

Sk1/2 = Schutzklasse I/II

Anwendung

Die Durchgängigkeit bzw. der Widerstand des Schutzleiters sind zu messen.

Definition

Der Schutzleiterwiderstand ist der Widerstand der Verbindung eines Gerätes zwischen beliebigen berührbaren leitfähigen Teilen und dem Schutzkontakt des Netzsteckers bzw. netzseitiges Ende des festen Anschlusses.

Der Schutzleiterwiderstand ist die Summe folgender Widerstände:

- Widerstand des Leiters der Anschlussleitung oder Geräteanschlussleitung
- Übergangswiderstände von Steck- und Klemmverbindungen
- Widerstand der Verlängerungsleitung

Messverfahren

Gemessen wird jeweils

- zwischen jedem berührbaren *leitfähigen Teil des Gehäuses* (Sondenkontakt) und den Schutzkontakten des Netz-, Gerätesteckers (bei abnehmbarer Netzanschlussleitung) oder dem Schutzleiteranschluss bei fest installierten Geräten
- bei *Geräteanschlussleitungen* zwischen den Schutzkontakten des Netzsteckers und den Schutzkontakten des geräteseitigen Anschlusssteckers
- bei *Verlängerungsleitungen* zwischen den Schutzkontakten des Netzsteckers und den Schutzkontakten der Kupplung

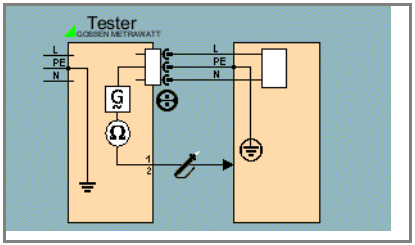
Parameter

Folgende Parameter müssen vor der Messung eingestellt werden:

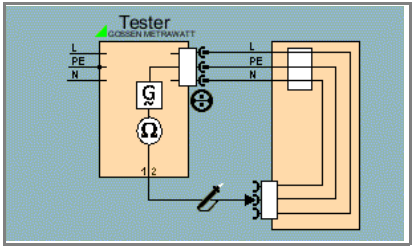
- Messbereich: mΩ, Ω oder Auto (automatische Umschaltung zwischen den Bereichen).
- Nullpunkt: siehe „Prüfung im Verbund – differenzieller Schutzleiterwiderstand“ auf Seite 45.
- Ip (Schutzleiterprüfstrom): 50, 100, 150, 200 oder 250 mA
- Frequenz: 48 Hz, 58 Hz, 108 Hz, 148 Hz, oder 198 Hz
- Messdauer: 5 s, 10 s, 15 s, 30 s oder dauernd
- Messart:
  – Prüfdose (Anschluss von Geräten der Sk1),
  – Festanschluss (mit und ohne Erde),
  – Verlängerungsleitung (über Prüfdose und Sonde)

  Zur Auswahl der richtigen Anschlussart:
  wählen Sie die Messart aus und prüfen Sie das zugehörige Anschlussschaltbild nach Aufrufen durch die Hilfefunktion.

Prüfdose
Anschluss Netzstecker Prüfling an Prüfdose
Anschluss Sonde an Buchsen 1 und 2



Verlängerungsleitung
Anschluss Stecker Verlängerungsleitung an Prüfdose
Anschluss Sonde an Buchsen 1 und 2
Anschluss Sonde an Schutzleiterkontakt der Kupplung der Verlängerungsleitung



Ablauf – Prüfling an Prüfdose

- Test auswählen: Softkey R PE.
- Prüfling mit **Prüfdose** verbinden.
- Messbereich, Schutzleiterprüfstrom, Frequenz und Messdauer auswählen.
- Anschlussart **Prüfdose** oder **Verlängerungsleitung*** über Messart auswählen.
- Prüfung beginnen: Taste ON/START drücken.
- Nach jedem Neuanschluss an das Netz und sobald die erste Prüfung gestartet wird erfolgt ein Netzanschlusstest, siehe Kap. 4.1.1.
- Kontaktieren Sie die Sonde mit einem mit dem Schutzleiter verbundenen leitfähigen Teil des Gehäuses.

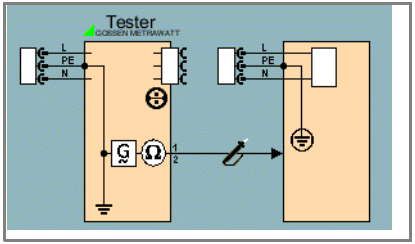
Während der Messung muss die **Anschlussleitung** nur insoweit, wie die Anschlussleitung bei der Instandsetzung, Änderung oder Prüfung zugänglich ist, bewegt werden.
Tritt bei der Handprobe während der Prüfung auf Durchgang eine Widerstandsänderung auf, muss angenommen werden, dass der Schutzleiter beschädigt oder eine Anschlussstelle nicht mehr einwandfrei ist.

- Messwerte werden eingeblendet.
- Prüfung beenden: Taste ON/START drücken.
- Messwert ablesen und mit Tabelle zulässiger Grenzwerte vergleichen.

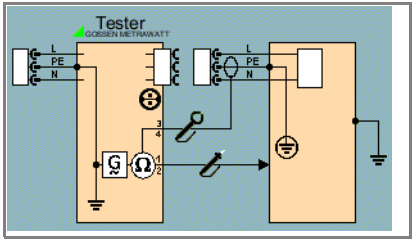
*** Sonderfall Anschluss von Verlängerungsleitungen**

Der Stecker der Verlängerungsleitung wird in die Prüfdose gesteckt und die Sonde mit dem Schutzleiterkontakt der Kupplung verbunden.

Festanschluss
Fest installierter Prüfling
Anschluss Sonde an Buchsen 1 und 2



Festanschluss und Erde
Anschluss Sonde an Buchsen 1 und 2
Anschluss Stromzange an Buchsen 3 und 4



Ablauf – fest installierter Prüfling

- Test auswählen: Softkey R PE.
- Prüfling mit **Netzdose** verbinden.
- Messbereich und Messdauer auswählen.
- Anschlussart **Festanschluss*** über Messart auswählen.

Achtung!
Schalten Sie vor Anschluss des Prüfsystems (über Sonde) das Netz des Prüflings frei!

- Kontaktieren Sie die Sonde mit einem mit dem Schutzleiter verbundenen leitfähigen Teil des Gehäuses.
- Prüfung beginnen: Taste ON/START drücken.
- Alle Messwerte werden eingeblendet.
- Prüfung beenden: Taste ON/START drücken.
- Messwert ablesen und mit Tabelle zulässiger Grenzwerte vergleichen.

*** Sonderfall Festanschluss und Erde**

Prüfung im Verbund – differenzieller Schutzleiterwiderstand

Bei der Schutzleitermessung ist auch ein **Nullpunktabgleich** möglich. Dieser dient dazu, alle folgenden Messwerte mit einem Offset so zu beaufschlagen, dass für einen ausgewählten Referenzpunkt, der mit dem Schutzleiter verbunden ist, 0 Ω angezeigt wird. Das Kontaktieren von mit diesem Referenzpunkt leitend verbundenen Prüfpunkten mit der Sonde führt zur Anzeige des differenziellen Widerstands ΔR PE zwischen dem Referenzpunkt und diesen Prüfpunkten.

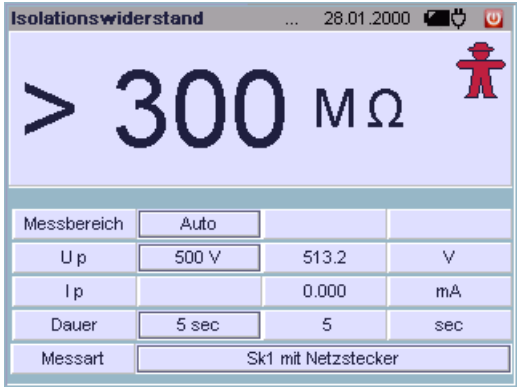
Die Nullpunkteinstellung wird durch das Betätigen der Taste „Setzen“ gestartet und durch Drücken der Taste ON/START abgeschlossen.

Der Nullpunkt ist so lange gesetzt, bis er gelöscht oder die Messung verlassen wird.

Maximal zulässige Grenzwerte des Schutzleiterwiderstands bei Anschlussleitungen bis 5 m Länge

Prüfnorm	Prüfstrom	Leerlauf-spannung	R_{PE} Gehäuse – Gerätestecker	R_{PE} Gehäuse – Netzstecker
VDE 0701-0702	> 200 mA⎓	4 V < U_L < 24 V		0,3 Ω [1]
				+ 0,1 Ω [3] je weitere 7,5 m
IEC 62353 (VDE 0751-1)			0,2 Ω	0,3 Ω

[1] Für Festanschluss bei Datenverarbeitungsanlagen darf dieser Wert maximal 1 Ω sein.
[2] Leitung fest angeschlossen
[3] max. 1 Ω



Anwendung

Der Isolationswiderstand ist zu messen bei:

Schutzklasse I	zwischen L + N gegen PE
Schutzklasse II	zwischen L + N gegen leitfähige Teile des Benutzerbereiches

Um sicherzustellen, dass alle durch Netzspannung beanspruchten Isolierungen bei dieser Messung erfasst werden, ist darauf zu achten, dass Schalter, Temperaturregler usw. geschlossen sind.

Definition

Der Isolationswiderstand ist der Wirkwiderstand zwischen den Stromkreisen des Geräts und seinen berührbaren leitfähigen Teilen.

Messverfahren

Schutzklasse I (Sk1)

Der Isolationswiderstand wird zwischen den kurzgeschlossenen Netzanschlüssen und dem Schutzleiter gemessen.

Schutzklasse II (Sk2)

Der Isolationswiderstand wird zwischen den kurzgeschlossenen Netzanschlüssen und den von außen mit der Sonde berührbaren leitfähigen Teilen gemessen.

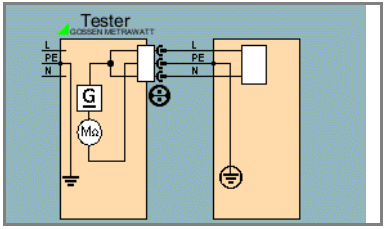
Parameter

Folgende Parameter müssen vor der Messung eingestellt werden:

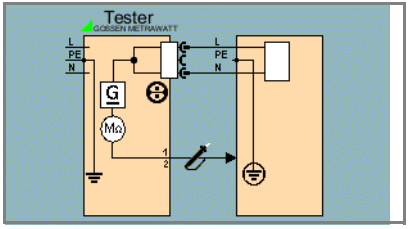
- Messbereich: 300 MΩ, 30 MΩ, 3 MΩ, 300 kΩ oder Auto (automatische Umschaltung zwischen den Bereichen).
- U_P (Prüfspannung): 500 V, 400 V, 300 V, 200 V oder 100 V
- Messdauer: 5 s, 10 s, 15 s, 30 s oder dauernd
- Messart:
  – Sk1 mit Netzstecker (über Prüfdose),
  – Sk2 mit Netzstecker (über Prüfdose und Sonde)
  – Festanschluss,
  – Verlängerungsleitung (über Prüfdose und Sonde)

  Zur Auswahl der richtigen Anschlussart:
  wählen Sie die Messart aus und prüfen Sie das zugehörige Anschlussschaltbild nach Aufrufen durch die Hilfefunktion.

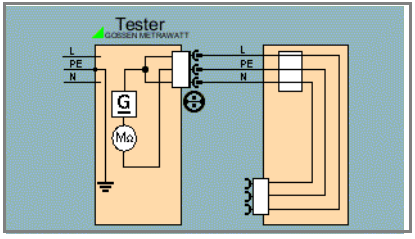
Sk1 mit Netzstecker
Anschluss Netzstecker Prüfling an Prüfdose



Sk2 mit Netzstecker
Anschluss Netzstecker Prüfling an Prüfdose
Anschluss Sonde an Buchsen 1 und 2



Verlängerungsleitung
Anschluss Stecker Verlängerungsleitung an Prüfdose

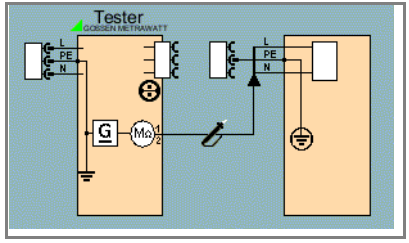


Anschluss fest installierter Prüflinge der Schutzklasse I

Achtung!
Schalten Sie vor Anschluss des Prüfsystems das Netz des Prüflings frei!

- Entfernen Sie die Netzanschlusssicherungen im Prüfling und trennen Sie den Anschluss des Neutralleiters N im Prüfobjekt auf.
- Schließen Sie zur Messung des Isolationswiderstands die Sonde am Außenleiter L des Prüflings an.

Festanschluss
Anschluss Sonde an Buchsen 1 und 2



Ablauf

Geräte der Schutzklasse I: Voraussetzung für die Prüfung des Isolationswiderstands ist die bestandene Schutzleiterprüfung.

- Test auswählen: Softkey R ISO.
- Prüfling mit Prüfdose verbinden oder Sonde anschließen.
- Messbereich, Prüfspannung Up und Messdauer auswählen.
- Anschlussart über Messart auswählen.

Hinweis
Bei der Isolationswiderstandsmessung müssen alle Schalter am Gerät auf „Ein“ stehen, das gilt auch für temperaturgesteuerte Schalter oder Temperaturregler.
Bei Betriebsmitteln mit Programmschaltwerk muss in allen Programmstufen gemessen werden.

- Prüfung beginnen: Taste ON/START drücken.
- Nach jedem Neuanschluss an das Netz und sobald die erste Prüfung gestartet wird erfolgt ein Netzanschlusstest, siehe Kap. 4.1.1.

Achtung!
Die Prüfung erfolgt mit bis zu 500 V, diese ist zwar strombegrenzt (I < 10 mA), bei Berührung der Anschlüsse (L und N) bekommt man einen elektrischen Schlag, der zu Folgeunfällen führen kann.

Hinweis
Die Leerlaufspannung ist stets höher als die Nennspannung.

- Sonderfall Anschluss Sk2: Kontaktieren Sie während der Messung mit der Sonde die berührbaren leitfähigen Teile.
- Alle Messwerte werden eingeblendet.
- Prüfung beenden: Taste ON/START drücken.
- Messwert ablesen und mit Tabelle zulässiger Grenzwerte vergleichen.

Minimal zulässige Grenzwerte des Isolationswiderstands

Prüfnorm	Prüfspannung	R_{ISO}			
		SK I	SK II	SK III	Heizung
VDE 0701-0702	500 V	1 MΩ	2 MΩ	0,25 MΩ	0,3 MΩ
IEC 62353 (VDE 0751-1)		2 MΩ	7 MΩ		
		♥ 70 MΩ	♥ 70 MΩ		

Hinweise zur Prüfnorm VDE 0701-0702

Wird bei Geräten der Schutzklasse I, die Heizkörper enthalten, der Wert 0,3 MΩ unterschritten, so müssen Sie eine Ableitstrommessung gemäß Seite 52 durchführen, die dann bestanden werden muss. Genauso ist zu verfahren, wenn bei netzbetriebenen elektronischen Geräten der Schutzklasse II der geforderte Wert von 2 MΩ nicht eingehalten wird.
Bei Geräten der Schutzklasse II müssen Sie mit der Sonde jedes berührbare leitfähige Teil abtasten und den Isolationswiderstand messen.

Bei batteriegespeisten Geräten ist die Batterie während der Messung abzuklemmen.

Anwendung

Bei Geräten der Schutzklasse I, bei denen nicht sichergestellt werden kann, dass alle durch Netzspannung beanspruchten Teile mit der Messung des Isolationswiderstandes erfasst werden oder die Messung des Isolationswiderstandes aus anderen Gründen nicht durchgeführt werden kann, darf die Messung des Schutzleiterstromes durchgeführt werden.

Definition Schutzleiterstrom (Direktmessung)

Strom, der durch den Schutzleiter fließt, bei Gehäusen, die gegenüber Erde isoliert sind.

Definition Differenzstrom

Summe der Momentanwerte der Ströme, die am netzseitigen Anschluss eines Gerätes durch die Leiter L und N fließen. Der Differenzstrom ist im Fehlerfall mit dem Fehlerstrom praktisch identisch. Fehlerstrom: Strom, der durch einen Isolationsfehler verursacht wird und über die Fehlerstelle fließt.

Definition Ersatz-Ableitstrom

Der Ersatzableitstrom ist der Strom, der durch die miteinander verbundenen aktiven Leiter (L/N) des Geräts zum Schutzleiter (Sk1) bzw. zu den berührbaren leitfähigen Teilen (Sk2) fließt.

Messverfahren Differenzstrom

Der Prüfling wird mit Netzspannung betrieben. Gemessen wird die Summe der Momentanwerte aller Ströme die am netzseitigen Anschluss des Geräts durch alle aktiven Leiter (L/N) fließen. Die Messungen müssen über beide Anschlusspolaritäten des Netzsteckers durchgeführt werden.

Messverfahren Ersatz-Ableitstrommessverfahren

Eine hochohmige Spannungsquelle wird zwischen den kurzgeschlossenen Netzpolen und den (untereinander verbundenen) berührbaren metallischen Teilen des Gehäuses gelegt.
Der über die Isolierung des Prüflings fließende Strom wird gemessen.

Messverfahren Schutzleiterstrom (Direktmessung)

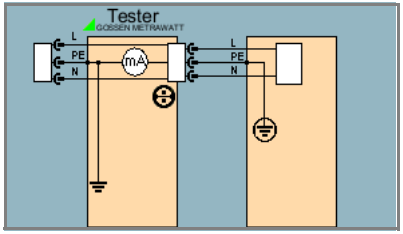
Der Prüfling wird mit Netzspannung betrieben. Gemessen wird der Strom, der am netzseitigen Anschluss des Geräts durch den Leiter PE zur Erde abfließt.

Parameter

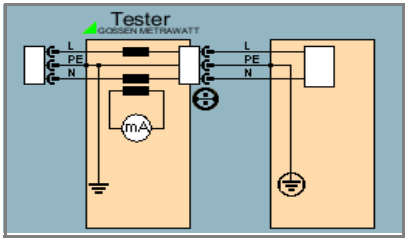
- Messbereich: 300 µA, 3 mA, 30 mA oder Auto (automatische Umschaltung zwischen den Bereichen)
- Prüfspannung Up: 110 V ... 240 V, Auswahl der Polarität der Prüfspannung: N/L oder L/N
- Prüffrequenz fp: 400 Hz, 200 Hz, 60 Hz oder 50 Hz
- Messdauer: 5 s, 10 s, 15 s, 30 s oder dauernd
- Messart:
  – Direktes Messverfahren (über Prüfdose),
  – Differenzstrommessverfahren
  – Ersatz-Ableitstrommessverfahren,
  – Differenzstrommessverfahren (über Stromsensor an Anschluss 3–4)

  Zur Auswahl der richtigen Anschlussart:
  wählen Sie die Messart aus und prüfen Sie das zugehörige Anschlussschaltbild nach Aufrufen durch die Hilfefunktion.

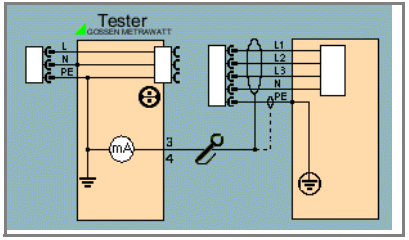
Direktes Messverfahren:
Anschluss Netzstecker Prüfling an Prüfdose



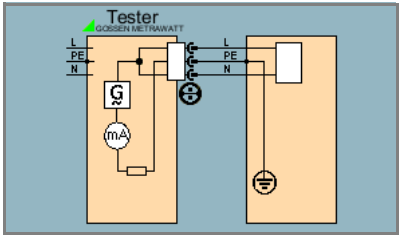
Differenzstrommesverfahren:
Anschluss Netzstecker Prüfling an Prüfdose



Differenzstrommesverfahren + Stromzange:
Stromzange an Anschluss 3 und 4



Ersatz-Ableitstrommessverfahren
Anschluss Netzstecker Prüfling an Prüfdose



- Test auswählen: Softkey I PE.
- Prüfling mit Prüfdose verbinden oder Stromzange anschließen.
- Messbereich, Prüfspannung Up mit Polarität und Messdauer auswählen.
- Anschlussart und Stromart über Messart auswählen.
- Prüfung beginnen: Taste ON/START drücken.
- Nach jedem Neuanschluss an das Netz und sobald die erste Prüfung gestartet wird erfolgt ein Netzanschlusstest, siehe Kap. 4.1.1.
- Messwerte werden eingeblendet.
- Prüfung beenden: Taste ON/START drücken.
- Messwert ablesen und mit Tabelle zulässiger Grenzwerte vergleichen.

Maximal zulässige Grenzwerte der Ableitströme in mA

Prüfnorm	Schutzleiterstrom			Differenzstrom
		NC	SFC	
VDE 0701-0702	3,5 mA / 1 mA/kW *			3,5 mA/ 1 mA/kW *
IEC 62353 (VDE 0751-1)				

* bei Geräten mit einer Heizleistung > 3,5 kW

Legende zur Tabelle

NC Normal Condition
SFC Single Fault Condition

Anwendung

Die Messung des Geräteableitstroms ist vorgeschrieben bei medizinischen elektrischen Geräten nach IEC 62353 (VDE 0751-1).

Definition

Der Geräteableitstrom ist die Summe aller Ableitströme von Gehäuse, berührbaren leitfähigen Teilen und Anwendungsteilen zum PE (Potenzial Erde).

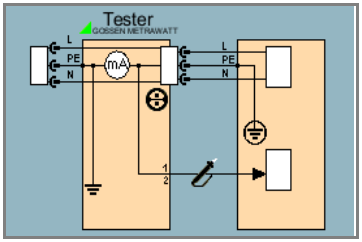
Parameter

- Messbereich: 300 µA, 3 mA, 30 mA oder Auto (automatische Umschaltung zwischen den Bereichen)
- Prüfspannung Up: 110 V ... 240 V
- Prüffrequenz fp: 400 Hz, 200 Hz, 60 Hz oder 50 Hz
- Messdauer: 5 s, 10 s, 15 s, 30 s oder dauernd
- Messart:
  – direktes Messverfahren [1)]
  – Differenzstrommessverfahren [1)]
  – Ersatz-Ableitstrommessverfahren

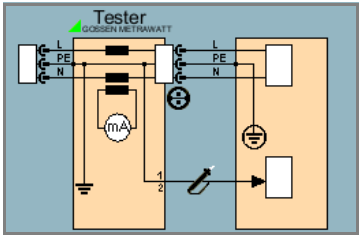
  Zur Auswahl der richtigen Anschlussart:
  wählen Sie die Messart aus und prüfen Sie das zugehörige Anschlussschaltbild nach Aufrufen durch die Hilfefunktion.

[1)] Die Messung muss in beiden Netzpolaritäten durchgeführt werden. Der größte Wert wird dokumentiert.

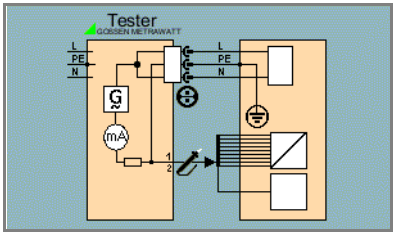
Direktes Messverfahren
Anschluss Netzstecker Prüfling an Prüfdose
Sonde an Buchsen 1 und 2



Differenzstrommessverfahren
Anschluss Netzstecker Prüfling an Prüfdose
Sonde an Buchsen 1 und 2



Ersatz-Ableitstrommessverfahren
Anschluss Netzstecker Prüfling an Prüfdose
Sonde an Buchsen 1 und 2



Ablauf

- Test auswählen: Softkey I GA.
- Prüfling mit Prüfdose verbinden oder Sonde anschließen
- Messbereich, Prüfspannung Up, Prüffrequenz fp und Messdauer auswählen.
- Anschlussart und Stromart über Messart auswählen.
- Prüfung beginnen: Taste ON/START drücken.
- Nach jedem Neuanschluss an das Netz und sobald die erste Prüfung gestartet wird erfolgt ein Netzanschlusstest, siehe Kap. 4.1.1.
- Messwerte werden eingeblendet.
- Prüfung beenden: Taste ON/START drücken.
- Messwert ablesen und mit Tabelle zulässiger Grenzwerte vergleichen.

Maximal zulässige Grenzwerte der Ersatzableitströme in mA

Prüfnorm	I_{GA}	I_{EGA}	
VDE 0701-0702	SK I: 3,5 / 1 mA/kW [1] SK II: 0,5		
IEC 62353 (VDE 0751-1)		SK II	0,2 [2]
		SK I (im SL oder mit dem SL verbundenen Teilen)	1
		fest angeschlossene Geräte mit SL	10
		fahrbare Röntgengeräte mit zusätzlichem SL	5
		fahrbare Röntgengeräte ohne zusätzlichem SL	2
		Geräte mit mineralischer Isolierung	5

I_{GA} Geräteableitstrom
I_{EA} Ersatz-Ableitstrom
SL Schutzleiter
[1] bei Geräten mit einer Heizleistung ≥ 3,5 kW
[2] in der Norm DIN EN 62353 (VDE 0751-1) wird dieser Grenzwert nicht berücksichtigt

Anwendung

Bei Geräten der Schutzklasse II mit berührbaren leitfähigen Teilen, bei denen Bedenken gegen eine Messung des Isolationswiderstandes bestehen oder eine Unterbrechung des Betriebes nicht möglich ist, darf diese Messung durchgeführt werden.
Diese genannten Bedingungen gelten auch für Messungen an berührbaren leitfähigen Teilen bei Geräten der Schutzklasse I, die nicht mit dem Schutzleiter verbunden sind.

Definition

Strom, der von Gehäuseteilen, die nicht mit dem Schutzleiter verbunden sind, durch eine von außen anliegende leitfähige Verbindung, zur Erde oder einem anderen Teil des Gehäuses fließt. Der Stromfluss über den Schutzleiter ist in diesem Fall ausgenommen.

Folgende Bezeichnungen sind ebenfalls üblich:
Gehäuse-Ableitstrom, Sondenstrom

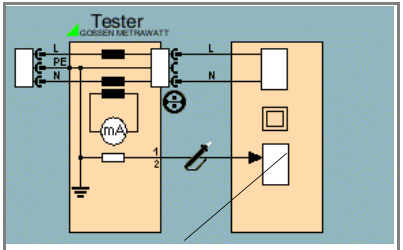
Direktes Messverfahren

Der Prüfling wird mit Netzspannung betrieben. Gemessen wird der über berührbare, leitfähige Teile zum Schutzleiter abfließende Strom. Die Messungen müssen über beide Anschlusspolaritäten des Netzsteckers durchgeführt werden. Gemessen wird der AC- oder der DC-Anteil des Stroms.

Parameter

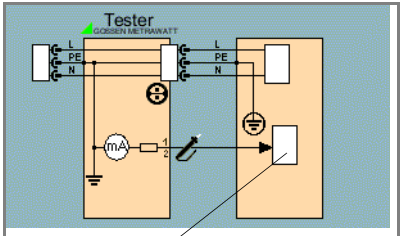
- Messbereich: 300 µA, 3 mA, 30 mA oder Auto (automatische Umschaltung zwischen den Bereichen)
- Prüfspannung Up: 110 V ... 240 V
- Auswahl der Polarität der Prüfspannung: N/L oder L/N
- Prüfstromart Ip: Eff (AC+DC), DC oder AC
- Messdauer: 5 s, 10 s, 15 s, 30 s oder dauernd
- Messart:
  – Direktes Messverfahren
  – Differenzstrommessverfahren
  – Ersatz-Ableitstrommessverfahren
  – Direktes Messverfahren Festanschluss

Differenzstromverfahren:
Anschluss Netzstecker Prüfling an Prüfdose,
Sonde an Anschlüsse 1–2



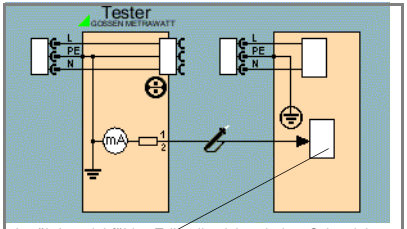
berührbare leitfähige Teile, die nicht mit dem Schutzleiter verbunden sind

Direktes Messverfahren
Anschluss Netzstecker Prüfling an Prüfdose
Sonde an Anschlüsse 1–2



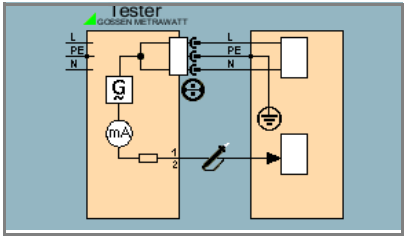
berührbare leitfähige Teile, die nicht mit dem Schutzleiter verbunden sind

Direktes Messverfahren Festanschluss
Sonde an Anschlüsse 1–2



berührbare leitfähige Teile, die nicht mit dem Schutzleiter verbunden sind

Ersatz-Ableitstrommessverfahren
Anschluss an Prüfdose
Sonde an Anschlüsse 1-2



Berührungsstrommessung (Spannungsfreiheit)

Achten Sie darauf, dass die abgetasteten Teile nicht zufällig geerdet sind.

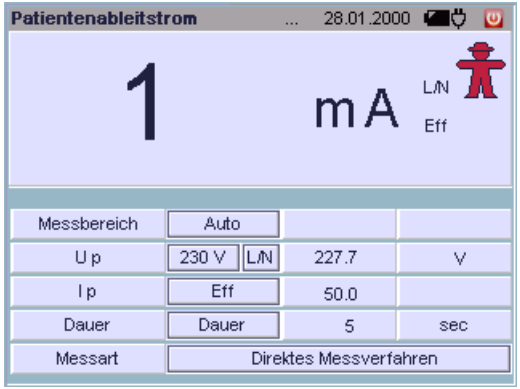
Ablauf

- ⇨ Test auswählen: Softkey I B.
- ⇨ Prüfling mit Prüfdose verbinden oder Sonde anschließen.
- ⇨ Messbereich, Prüfspannung Up mit Polarität, Prüfstromart und Messdauer auswählen.
- ⇨ Anschlussart und Stromart über Messart auswählen.
- ⇨ Prüfung beginnen: Taste ON/START drücken.
- ⇨ Nach jedem Neuanschluss an das Netz und sobald die erste Prüfung gestartet wird erfolgt ein Netzanschlusstest, siehe Kap. 4.1.1.
- ⇨ Messwerte werden eingeblendet.
- ⇨ Prüfung beenden: Taste ON/START drücken.

Messwert ablesen und mit Tabelle zulässiger Grenzwerte vergleichen.

Maximal zulässige Grenzwerte des Berührungsstroms in mA

Prüfnorm	I_B	
	NC	SFC
VDE 0701-0702	0,5	
IEC 62353 (VDE 0751-1)		



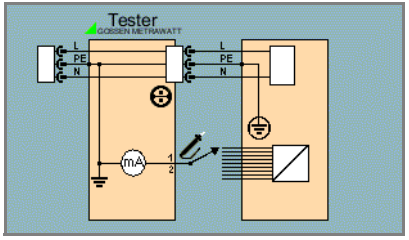
Definition

Der Patientenableitstrom ist der Strom, der vom unter Spannung stehenden Gerät von den Patientenanschlüssen über den Patienten zur Erde bzw. zum PE fließt. Der Strom kann auch durch eine unbeabsichtigte Fremdspannung am Patienten verursacht sein und über diesen und ein isoliertes, erdfreies Anwendungsteil vom Typ F zur Erde fließen. Der Patientennutzstrom ist in beiden Fällen ausgenommen.
Gemessen wird der AC- und DC-Anteil des Stroms.

Parameter

- Messbereich: 300 µA, 3 mA, 30 mA oder Auto (automatische Umschaltung zwischen den Bereichen)
- Prüfspannung Up: 110 V ... 240 V
  Auswahl der Polarität der Prüfspannung: N/L oder L/N
- Prüfstromart Ip: AC+DC eff, DC oder AC
- Messdauer: 5 s, 10 s, 15 s, 30 s oder dauernd
- Messart: Direktes Messverfahren

Direktes Messverfahren
Anschluss Netzstecker Prüfling an Prüfdose
Anschluss Sonde an Buchsen 1 und 2



Ablauf

- Test auswählen: Softkey I PA.
- Prüfling mit Prüfdose verbinden und Sonde anschließen
- Messbereich, Prüfspannung Up mit Polarität, Prüfstromart und Messdauer auswählen.
- Prüfung beginnen: Taste ON/START drücken.
- Nach jedem Neuanschluss an das Netz und sobald die erste Prüfung gestartet wird erfolgt ein Netzanschlusstest, siehe Kap. 4.1.1.
- Kontaktieren Sie nacheinander alle Anwendungsteile mit der Sonde.
- Messwerte werden eingeblendet.
- Prüfung beenden: Taste ON/START drücken.
- Messwert ablesen und mit Tabelle zulässiger Grenzwerte vergleichen.

Maximal zulässige Grenzwerte der Ableitströme in mA

Prüfnorm		I_{PA}					
		Typ B		Typ BF		Typ CF	
		NC	SFC	NC	SFC	NC	SFC
IEC 62353 (VDE 0751-1)	Gleichstrom	0,01		0,01		0,01	
	Wechsel-strom	0,1		0,1	5	0,01	0,05
EN 60601	Gleichstrom	0,01	0,05	0,01	0,05	0,01	0,05
	Wechsel-strom	0,1	0,5	0,1	0,5	0,01	0,05

Definition

Der Ersatzpatientenableitstrom ist der Strom, der durch die miteinander verbundenen Leiter (L/N/SL) des Geräts zu den Patientenanschlüssen fließt.

Voraussetzung

Eine hochohmige Spannungsquelle wird jeweils zwischen einem Patientenanschluss und den (untereinander verbundenen) berührbaren metallischen Teilen des Gehäuses gelegt. Die Netzpole werden kurzgeschlossen und an denselben Anschlusspunkt am Gehäuse gelegt.

Messung

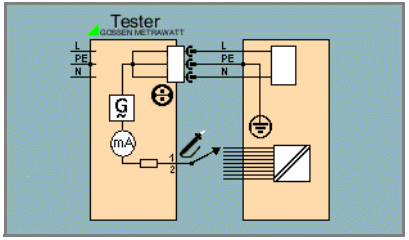
Der über die Isolierung des Prüflings fließende Strom wird für jedes Anwendungsteil getrennt gemessen.

Die Messung erfolgt stets aus einer strombegrenzten AC-Quelle. Unterschiedliche Netzspannungen werden berücksichtigt.

Parameter

- Messbereich: 30 mA, 3 m A, 300 µA oder Auto (automatische Umschaltung zwischen den Bereichen)
- Prüfspannung Up: 110 V ... 240 V
- Prüffrequenz fp: 400 Hz, 200 Hz, 60 Hz oder 50 Hz
- Messdauer: 5 s, 10 s, 15 s, 30 s oder dauernd
- Messart: Ersatz-Ableitstrommessverfahren (Pd) (über Prüfdose und Sonde)

Ersatz-Ableitstrommessverfahren
Anschluss Netzstecker Prüfling an Prüfdose
Anschluss Sonde an Buchsen 1 und 2

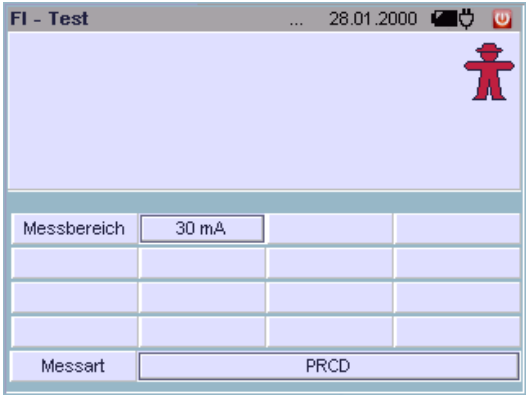


Ablauf

- Test auswählen: Softkey I EPA.
- Prüfling mit Prüfdose verbinden und Sonde anschließen
- Messbereich, Prüfspannung Up, Prüffrequenz fp und Messdauer auswählen.
- Prüfung beginnen: Taste ON/START drücken.
- Nach jedem Neuanschluss an das Netz und sobald die erste Prüfung gestartet wird erfolgt ein Netzanschlusstest, siehe Kap. 4.1.1.
- Kontaktieren Sie nacheinander alle Anwendungsteile mit der Sonde.
- Messwerte werden eingeblendet.
- Prüfung beenden: Taste ON/START drücken.
- Messwert ablesen und mit Tabelle zulässiger Grenzwerte vergleichen.

Maximal zulässige Grenzwerte der Ableitströme in mA

Prüfnorm		I_{EPA}	
		Typ BF	Typ CF
		SFC	SFC
IEC 62353 (VDE 0751-1)	Wechselstrom	5	0,05



Definition

Gemäß DIN VDE 0100 Teil 610:2004 ist nachzuweisen, dass der Fehlerstrom-Schutzschalter beim Nennfehlerstrom innerhalb 400 ms (1000 ms bei selektiven Fehlerstrom-Schutzschaltern) auslöst.

RCD	Fehlerstromschutzeinrichtung
PRCD	ortsveränderliche (portable) Schutzeinrichtung (nur solche, deren Schutzleiter nicht abgeschaltet wird)

RCD-Messung

Das **Prüfsystem** wird über sein Netzkabel mit dem zu prüfenden RCD durch Anschließen an die Netzversorgung verbunden.

Zur Prüfung der Auslösezeit des RCDs muss der Akku des **Prüfsystems** über ausreichende Kapazität verfügen, um die netzfreie Zeit nach dem Auslösen des RCDs zu überbrücken.

PRCD-Messung

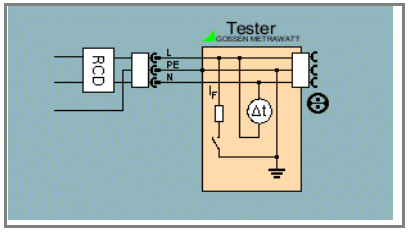
Der zu prüfende PRCD wird in die Prüfdose des **Prüfsystems** gesteckt. Das **Prüfsystem** muss hierzu an das Netz angeschlossen sein, damit während der Prüfung Netzspannung an den PRCD geschaltet werden kann. Zur Auslösung des PRCDs muss die Sonde hierzu mit der Phase kontaktiert werden.

Parameter

- Messbereich: 30 mA
- Messart: RCD oder PRCD

Ablauf der RCD-Messung

- Test auswählen: Softkey RCD Test.
- **Prüfsystem** an eine Netzdose des zugehörigen RCD-Kreises anschließen: .



- Messart über Softkey RCD auswählen.

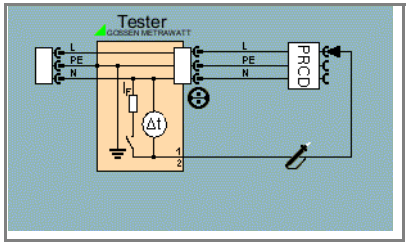
Achtung!
Bei der Messung löst der RCD-Schalter aus.
Um **Datenverlust** bei Datenverarbeitungsanlagen zu vermeiden, sichern Sie vorher Ihre Daten und **schalten Sie am besten alle Verbraucher ab**.
Werden bei der Abschaltprüfung eines RCD's **induktive Verbraucher** mit abgeschaltet, so kann es beim Abschalten zu Spannungsspitzen im Kreis kommen. Die Gerätesicherungen im **Prüfsystem** können auslösen.

- Prüfung beginnen: Taste ON/START drücken.
- Nach jedem Neuanschluss an das Netz und sobald die erste Prüfung gestartet wird erfolgt ein Netzanschlusstest, siehe Kap. 4.1.1.
- Nach Auslösen des RCDs wird die Auslösezeit eingeblendet.

Wenn der Fehlerstrom-Schutzschalter nicht auslöst, dann empfehlen wir eine zusätzliche Prüfung des Erdungswiderstands mit dem Prüfgerät **PROFITEST—MASTER**.

Ablauf der PRCD-Messung

- Test auswählen: Softkey RCD Test.
- PRCD in die Prüfdose des **Prüfsystems** stecken, Sonde an die Buchsen 1 und 2 anschließen und Sondenspitze mit der Phase L zum PRCD kontaktieren (immer der untere Anschlusskontakt).

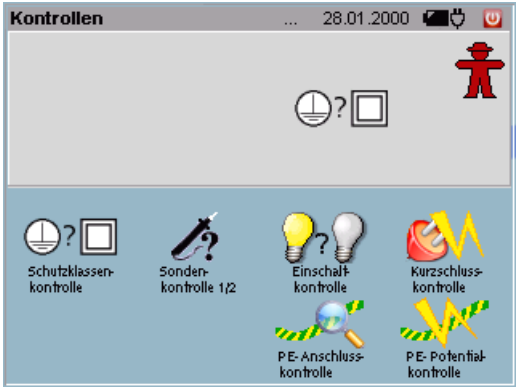


- Messart über Softkey PRCD auswählen.
- Prüfung beginnen: Taste ON/START drücken.

Jeweils nach Aufforderung sind folgende Schritte durchzuführen:

- Nach jedem Neuanschluss an das Netz und sobald die erste Prüfung gestartet wird erfolgt ein Netzanschlusstest, siehe Kap. 4.1.1.
- Falls der Sondentest ergeben hat, dass keine Sonde angeschlossen war: Sonde wie oben angegeben anschließen.
- PRCD innerhalb von 5 s einschalten bzw. aktivieren (z. B. Taste Reset am PRCD), damit der PRCD unter Netzspannung aktiviert werden kann.
- Nach Auslösen des PRCDs wird die Prüfung automatisch beendet und die Auslösezeit eingeblendet.

Sofern der PRCD nicht eingeschaltet war oder die Sonde mit N statt mit der Phase L des PRCDs kontaktiert war erscheint eine Fehlermeldung und im Anzeigefeld Error.



In den folgenden drei Einzelprüfungen wird der Anschluss des Prüflings überprüft. Eine bestandene Prüfung wird jeweils durch **OK** signalisiert, eine nicht bestandene durch **Error**.

PE-Anschlusskontrolle
(Netzanschlusskontrolle des Prüfsystems)

Prüfung, ob der Schutzleiter angeschlossen ist.

R_{PE} < 15 kΩ → Anschluss OK,
R_{PE} > 15 kΩ → kein Anschluss

PE-Potenzialkontrolle
(Netzanschlusskontrolle des Prüfsystems)

Prüfung, ob der Schutzleiter eine berührungsgefährliche Spannung führt. Berühren Sie hierzu die Kontaktfläche.

U < 15 V~* → Anschluss OK,
U > 15 V~* → Warnung

* ein Erdungswiderstand von 1 MΩ vorausgesetzt

Kurzschlusskontrolle
– Kontrolle, ob Kurzschluss am Prüfling vorliegt

1 Prüfung, ob die Außenleiter N und L kurzgeschlossen sind.
2 Prüfung, ob die Außenleiter N oder L mit dem Schutzleiter kurzgeschlossen sind.

R < 0,5 Ω → Kurzschluss,
R > 5 Ω → kein Kurzschluss

Einschaltkontrolle
– Kontrolle, ob Prüfling ein- oder ausgeschaltet ist

Die Einschaltkontrolle wird durch Messen der Eingangsimpedanz des Prüflings an der Prüfdose durchgeführt:

R < 250 kΩ → Prüfling eingeschaltet → Meldung **ON**
R > 300 kΩ → Prüfling ausgeschaltet → Meldung **OFF**

Sondenkontrolle (Sondenanschlusskontrolle)

Hier wird geprüft, ob die Prüfsonde an den Anschlüssen 1 und 2 eingesteckt ist, d. h. ob eine (niederohmige) Verbindung zwischen beiden Anschlusssteckern besteht.

Sonde gesteckt → Meldung **OK**

Sonde nicht gesteckt → Meldung **Error**

Schutzklassenkontrolle
– Schutzklassenerkennung beim Prüfling

Bei der Schutzklassenerkennung wird geprüft, ob ein Gerät der Schutzklasse I (Schukostecker) in der Prüfdose steckt. Hierzu wird der Widerstand zwischen dem Schutzleiteranschluss des Netzsteckers und dem Schutzleiterkontakt der Prüfdose gemessen:

R < 0,5 Ω: Schutzleiter vorhanden → **SK1**
R > 5 Ω: Schutzleiter fehlt → **SK 2**

Hinweis: Ist kein Prüfling angeschlossen oder ist der Schutzleiter am Stecker nur einseitig kontaktiert, wird ebenfalls SK2 gemeldet.

Ablauf

- Test auswählen: Softkey Kontrolle
- Art der Kontrolle auswählen: Softkey Messart
- Prüfling mit Prüfdose verbinden oder Sonde anschließen.
- Prüfung beginnen: Taste ON/START

Die Prüfung wird automatisch beendet.

Funktions - Test ... 28.01.2000
Spannung U LN 228.1 V
Verbrauchsstrom I L 0.50 A
Wirkleistung P 58 W
Scheinleistung S 114 VA
Leistungsfaktor PF 0.51
Energie E 0.38 Wh
Frequenz f 50.0 Hz

Über die eingebaute Prüfsteckdose kann der Prüfling einem Funktionstest mit Netzspannung unterzogen werden.

Der Funktionstest umfasst folgende Messungen:

- Spannung U-LN zwischen den Leitern L und N
- Verbraucherstrom I_L
- Wirkleistung P
- Scheinleistung S (berechnet)
- Leistungsfaktor PF (cos φ berechnet, Anzeige > 10 W)
- Elektrische Energie E
- Frequenz f (Netzfrequenz)

Der Leistungsfaktor wird aus Wirkleistung und Scheinleistung berechnet. Für sinusförmige Größen (Netzspannung und Verbraucherstrom) entspricht der Leistungsfaktor dem cos φ.

Voraussetzungen

- Der Funktionstest ist nur erlaubt, wenn der Prüfling die Sicherheitsprüfung bestanden hat, d. h. alle Sicherheitsmessungen wurden durchgeführt und bestanden.
- Der Prüfling muss an die Prüfsteckdose angeschlossen sein. *Ist kein Prüfling angeschlossen, wird die aktuelle Netzspannung und Netzfrequenz gemessen, falls das Prüfsystem an das Netz angeschlossen ist.*
- Es darf kein Kurzschluss am Prüfling vorliegen.

Achtung!
Beginn Funktionstest
Aus Sicherheitsgründen muss das Prüfobjekt vor dem Start des Funktionstests ausgeschaltet werden. Dadurch soll verhindert werden, dass ein Prüfobjekt, von dem bei Betrieb eine Gefahr ausgehen kann, z. B. eine Kreissäge oder ein Trennschleifer, versehentlich eingeschaltet wird.
Ende Funktionstest
Nach Abschluss des Funktionstests müssen Prüfobjekte – besonders solche mit relativ hoher Induktivität – über ihre eigenen Schalter ausgeschaltet werden.

Ablauf

- ➪ Test auswählen: Softkey Funktion.
- ➪ Prüfling mit Prüfdose verbinden.
- ➪ Prüfung beginnen: Taste ON/START drücken.
- ➪ Alle Messwerte werden eingeblendet.
- ➪ Prüfung beenden: Taste ON/START drücken.

Anschluss

Es können bis zu vier USB-Sensoren gleichzeitig angeschlossen werden, wobei USB-Sensoren mit hohem Strombedarf an die Buchse mit der 500 mA-Kennzeichnung gesteckt werden sollten.

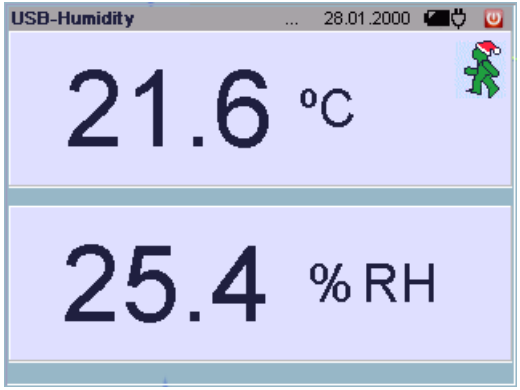
Hinweis: Beachten Sie die Stromaufnahme von Sensoren, die über die USB-Schnittstellen angeschlossen sind.
Entfernen Sie, wenn möglich, in Betriebspausen den USB-Anschluss.

Menü USB-Devices aktivieren

Damit die USB-Sensoren im Hauptmenü anwählbar sind, müssen Sie die Taste ESC oder MENU drücken. Das Symbol „Verzeichnis USB“ wird eingeblendet, siehe Bild oben.

Nach Anwahl des Verzeichnisses USB werden die Softkeys der angeschlossenen USB-Sensoren eingeblendet, siehe Bild oben.

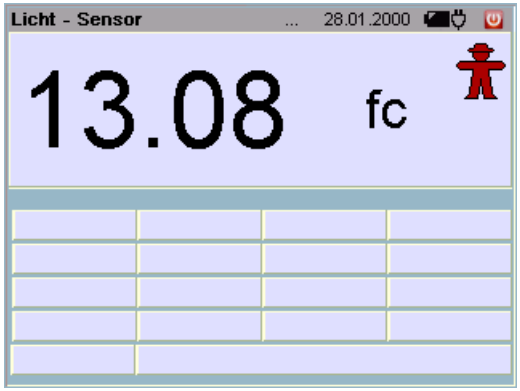
Innerhalb des Verzeichnisses USB-Devices werden die Softkeys der Sensoren wie die der Einzelmessungen im Hauptmenü aktiviert.



Ablauf

- Temperatur-/Feuchtesensor an eine der USB-Schnittstellen anschließen.
- Verzeichnis USB innerhalb des manuellen Tests aktivieren:
  Taste **MENU** oder **ESC**.
  Verzeichnis USB wird zusätzlich eingeblendet.
- Verzeichnis USB anwählen.
- Temperatur-/Feuchtemessung aktivieren: Softkey Humi
- Prüfung beginnen: Taste ON/START
- Prüfung beenden: Taste ON/START,
  Taste **ESC**: Rücksprung zum Softkey Humi,
  Taste **MENU**: Rücksprung in die Hauptmenüebene

Anwendung



Der Sensor ist zur exakten Bestimmung der **Beleuchtungsstärke** in den Einheiten Lux oder footcandle geeignet. Mit einem als Zubehör erhältlichen Vorsatz kann das MAVOLUX 5032 B *USB* auch zur Messung der **Leuchtdichte** in cd/m^2 oder footlambert eingesetzt werden.

Der lichtempfindliche Empfänger ist farbkorrigiert, d. h. seine Spektralempfindlichkeit ist der Augenkurve V(λ) angepasst, entsprechend DIN 5032, Teil 7, Klasse B.

Die Korrektionsfilter sind in der Messsonde eingebaut. Sie können also alle wichtigen Lichtarten mit hoher Genauigkeit messen, ohne Korrekturfaktoren berücksichtigen zu müssen.

Damit auch schräg einfallendes Licht physikalisch korrekt bewertet wird, hat der Sensor eine eingebaute Kosinus-Korrektur.

Auch geringstes Licht kann gemessen werden, wie z. B. das für Notbeleuchtungen.

Hinweise zum richtigen Messen

Achten Sie auf die vollständige und gleichmäßige Ausleuchtung der lichtauffangenden Fläche (z. B. keine Abschattung durch die Hand oder den Körper). Halten Sie die Messsonde parallel zu der zu beurteilenden Fläche, wenn Sie die Beleuchtung dieser Fläche messen wollen (z. B. Arbeitsplatzbeleuchtung).

Beachten Sie bitte

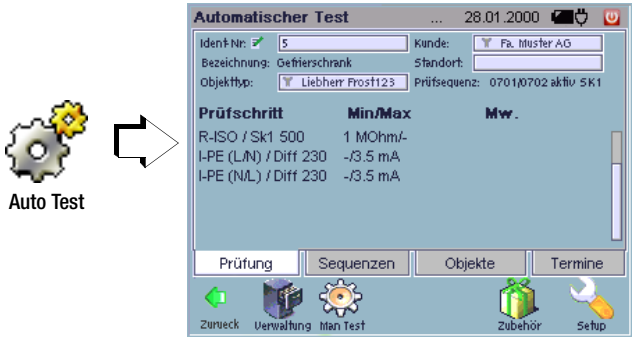
- dass Kunstlichtquellen erst nach längerer Einbrennzeit ihre volle Leistung erreichen. Schalten Sie diese daher möglichst 15 Minuten vor Ihren Messungen ein.
- dass die Lichtleistung der Lichtquellen von der Netzspannung abhängig ist. Kontrollieren Sie die Netzspannung.

Weitere Hinweise zur Beleuchtungsstärkemessung finden Sie im Anhang auf Seite 143.

Ablauf

- ➪ Schließen Sie den Sensor MAVOLUX 5032 B *USB* über das mitgelieferte USB-Kabel an die USB-Schnittstelle des **Prüfsystems** an.
- ➪ Prüfung beginnen: Taste ON/START drücken.
- ➪ Alle Messwerte werden eingeblendet.
- ➪ Prüfung beenden: Taste ON/START drücken.

6 Automatischer Test – individuelle Prüfabläufe



6.1 System der Karteikarten

Im Menü „Automatischer Test“ werden automatisierte Prüfabläufe nach Auslösen durch die Taste ON | START selbsttätig durchgeführt.

Über die verschiedenen Karteikarten Prüfung, Sequenz, Objekt und Termin, gibt es verschiedene Möglichkeiten Prüfabläufe auszuwählen.

- Eingabe der Identnummer im Reiter Prüfung
- Auswahl einer Sequenz im Reiter Sequenz
- Auswahl eines Objekts im Reiter Objekte
- Auswahl eines Termins im Reiter Termin

Die Karteikarten werden durch Antippen der Reiter gewechselt. Die jeweils angewählte Karte wird mit hellem Reiter dargestellt.

Karteikarte Prüfung

Nach Eingabe einer vorhandenen Ident-Nr. oder abscannen derselben werden alle prüfungsrelevanten Daten des gesuchten Prüfobjekts geladen.

Karteikarte Sequenzen

In der Karteikarte Sequenz werden Prüfsequenzen eines gewählten Objekttyps aufgelistet. Nach Auswahl einer Prüfsequenz wird die Karteikarte **Prüfung** automatisch aktiviert und die Prüfsequenz kann gestartet werden.

Karteikarte Objekte

In der Karteikarte Objekte werden sämtliche Prüfobjekte aufgelistet. Durch die Verwendung von Filtern können diese eingegrenzt werden. Nach Auswahl eines Prüfobjekts wird die Karteikarte **Prüfung** automatisch aktiviert.

Karteikarte Termine

Hier werden alle vorhandenen Termine (Kap. 7.5.2) aufgelistet. Bei Auswahl eines Termins wird die Karteikarte **Prüfung** automatisch aktiviert und die Daten der Prüfung angezeigt. Die Prüfung kann durch Drücken ON | START gestartet werden.

6.2 Voraussetzungen für den Prüfablauf

- **Terminverwaltung:** Bei Bedarf können hier Termine für Wiederholungsprüfungen vorgegeben werden siehe Seite 109.
- **Objektverwaltung:** Das betroffene Prüfobjekt muss mit seinen Grunddaten (Attributen) und Prüfsequenzen unter einer Ident-Nr. definiert worden sein, siehe Seite 94.

- **Kundenverwaltung:** der Kunde dessen Objekte geprüft werden sollen sowie die zugehörigen Standorte, müssen eingegeben worden sein, siehe Seite 111.
- **Sequenzen:** Prüfsequenzen nach Vorschriften bzw. Normen müssen hier durch Vorgabe von Prüfschritten definiert worden sein, siehe Seite 94.

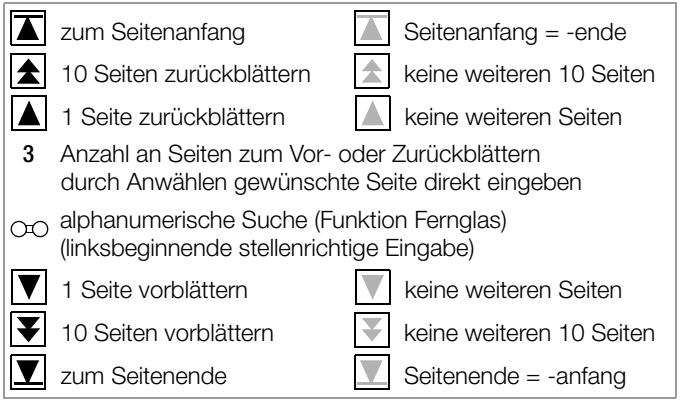
Übersicht über die Symbole im Prüfablauf

Symbol	Bedeutung
Zeile blau	Reiter Termine: Prüfung ist heute fällig
Zelle rot	Reiter Termine: Termin überschritten
	Filterfunktion aktiv – Vorauswahl Kunde/Standort/Objekttyp
	Editiermöglichkeit – Prüfobjekt bearbeiten/speichern
	Prüfung ist aktiv – Prüfschritte werden abgearbeitet
	Prüfschritt: Messung wird durchgeführt
✔	Prüfschritt: Messung/Sichtprüfung bestanden
✘	Prüfschritt: Messung/Sichtprüfung nicht bestanden
	Prüfergebnis speichern
	Prüfergebnis anzeigen

Bildschirmanzeige scrollen – Einträge suchen

Sind mehr Katalogelemente vorhanden, als auf einer Bildschirmseite abgebildet werden können, müssen diese durch Antippen der Pfeildarstellungen eingeblendet werden.

Darüber hinaus kann nach Einträgen in der Spalte gesucht werden, nach der die Liste sortiert ist. Welche Spalte durchsucht wird, steht in der Kopfzeile des „Touchkeyboards“, welches sich öffnet, sobald man auf das Fernglas tippt.



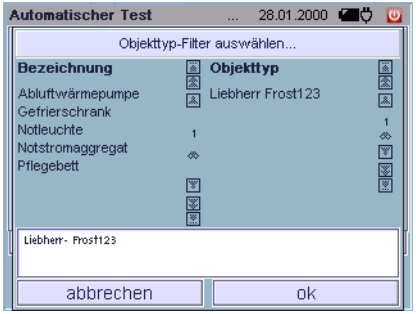
Editierfunktion

Am Ende jeder Objektzeile wird ein **Editiersymbol** eingeblendet. Durch Antippen dieses Symbols wird in den Editiermodus für das betreffende Prüfobjekt geschaltet. Auf diese Weise können Sie kurz vor der Prüfung noch Daten des Prüfobjekts ändern und speichern, ohne in das Menü Verwaltung wechseln zu müssen. Siehe Kap. 7.3.3

Filterfunktion

Das Symbol **Filter** im Feld Objekttyp, Kunde oder Standort bedeutet:
Sie haben die Vorauswahl Objekttyp, Kunde oder Standort getroffen.
Es werden dann in der Kateikarte Objekte nur Objekte aufgelistet, welche die entsprechenden Kriterien erfüllen.

- Wählen Sie das grau hinterlegte Feld Objekttyp, Kunde oder Standort an, um einen Filter zu setzen.
- Markieren Sie zuerst die gewünschte Bezeichnung danach den Objekttyp bzw. Kunde und dann den Standort.
- Bestätigen Sie die Eingabe mit „ok“
- Erneutes Auswählen hebt die getroffene Auswahl wieder auf.

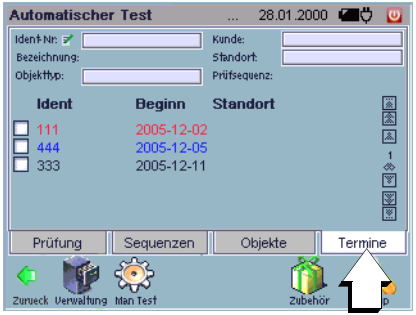


Auswahl Objekttyp, Kunde oder Standort aufheben – alle Prüfobjekte einblenden

Wollen Sie die Vorauswahl für den eingeblendeten Objekttyp, Kunden oder Standort rückgängig machen, so wählen Sie das bereits mit einem Balken hinterlegte Feld
Bezeichnung und Objekttyp bzw. Kunde und Standort in der Filterauswahl erneut aus, sodass der Balken erlischt, und bestätigen Sie dies mit OK.

6.3 Prüfablauf vorbereiten und durchführen

6.3.1 Karteikarte Termine



Filter: Vorauswahl treffen

rot: Termin überschritten

blau: heute fällige Prüfung

schwarz: Termin in der Zukunft

Hier werden sämtliche in der Terminverwaltung (Kap. 7.5.2) eingegebenen Termine aufgelistet, sofern keine Vorauswahl über Objekttyp, Kunde oder Standort vorgenommen wurde („Filterfunktion“ siehe Seite 74.)

Wird ein Terminobjekt ausgewählt und hat dieses nur eine Prüfsequenz, so wird der Reiter Prüfung anschließend automatisch aktiviert. Die Prüfung kann gestartet werden.

Aktuell fälliger Termin

Prüfobjekte, deren Prüftermin mit dem Tag des Einschaltens des **Prüfsystems** übereinstimmt, erscheinen blau.

Termin überschritten

Prüfobjekte, deren Prüftermine in der Vergangenheit liegen, werden rot dargestellt.

Termin in der Zukunft

Prüfobjekte, deren Prüftermine in der Zukunft liegen, werden schwarz dargestellt.

Prüfablauf

Nach Durchführen der Terminprüfungen und Speichern der Prüfergebnisse erscheinen diese Prüfungen nicht mehr in der Liste der Termine. Eine Fortschreibung der im **Prüfsystem** eingegebenen Termine erfolgt nicht.

Hinweis
Eine Terminverwaltung mit Terminfortschreibung erfolgt ausschließlich über PS3 am PC.

6.3.2 Karteikarte Objekte

Filter:
Vorauswahl treffen

Editor:
Objektdaten ändern

Hier werden sämtliche in der Objektverwaltung (Kap. 7.3) eingegebenen Prüfobjekte aufgelistet, sofern keine Vorauswahl über Objekttyp, Kunde oder Standort vorgenommen wurde und keine Terminprüfungen im Reiter Termine ausgewählt wurde („Filterfunktion“ siehe Seite 74.)

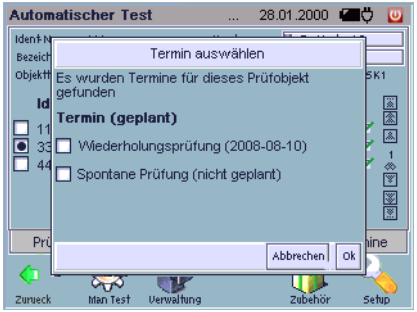
Sie können hier ein Prüfobjekt aus der Liste auswählen oder die Ident-Nr. eines Prüfobjekts eingeben. Die entsprechenden Daten des Objekts Bezeichnung, Objekttyp, Kunde und Standort werden automatisch angezeigt.

Sofern es zum Objekt einen Termin gibt und dieser nicht zum eingetragenen Termin ausgeführt werden soll, müssen Sie eine Auswahl treffen:

– **neue Tätigkeit:** die folgende Prüfung wird auf den in der Zukunft liegenden Termin angerechnet, d. h. die Prüfung erscheint nach Durchführung und Speicherung nicht mehr in der Liste Termine.
Die Bezeichnung „neue Tätigkeit“ kann geändert werden.

Hier im nächsten Screenshot als „Wiederholungsprüfung“ zu sehen. Siehe Kap. 4.11.9

– **spontane Prüfung:** die folgende Prüfung wird nicht auf den in der Zukunft liegenden Termin angerechnet, d. h. die Prüfung erscheint weiterhin in der Liste Termine.

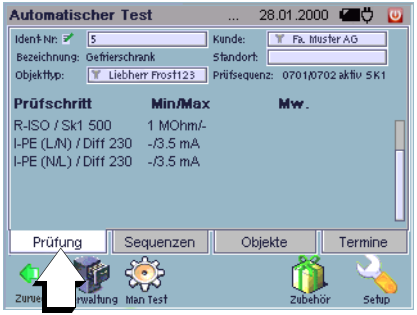


6.3.3 Karteikarte Sequenzen

Hier werden sämtliche in der Prüfsequenzverwaltung (Kap. 7.4) eingegebenen Prüfsequenzen aufgelistet, falls keine Vorauswahl über Objekttyp, Kunde, Standort oder Objekt im Reiter Objekte vorgenommen wurde, siehe Seite 76.

Wenn Sie ein Prüfobjekt auswählen, werden nur die Sequenzen angezeigt, die diesem Objekt zugeordnet sind. Durch Anwählen und Drücken der Taste ON | START kann eine beliebige Prüfsequenz gestartet werden.

6.3.4 Karteikarte Prüfung



Auswahl

Sie können das gesuchte Prüfobjekt direkt durch Eingabe der Ident-Nr. oder durch Abscannen laden lassen. Voreingestellte Filter haben hier keine Wirkung und werden von den Daten des eingegebenen Prüfobjektes überschrieben.

Ablauf einer Prüfung

Lösen Sie mit ON | START die Prüfung aus.

Es wird zunächst geprüft, ob es sich um eine Prüfung nach Termin oder um eine spontane Prüfung handelt.
Handelt es sich um eine spontane Prüfung, so wird dies später im Prüfergebnis unter Tätigkeit dokumentiert.

Es werden abhängig von der Sequenz, die entsprechenden Kontrollern durchgeführt (z. B. Sonderkontrolle, Kurzschluss, Potenzial am Schutzleiter usw.). Alle Prüfschritte der Sequenz werden der Reihe nach abgearbeitet.
Im Reiter Prüfung wird die Sanduhr eingeblendet.
Solange die Prüfung läuft, wird hinter dem jeweiligen Prüfschritt

das Symbol **Prüfung läuft** eingeblendet.
Jeder Prüfschritt wird am Ende als **bestanden** ✔ oder **nicht bestanden** ✘ gekennzeichnet.
Sobald mindestens einer der durchzuführenden Prüfschritte nicht bestanden wird, gilt die gesamte Prüfung als nicht bestanden und es erscheint im Reiter hinter Prüfung **nicht bestanden** ✘.
Deshalb wird nach dem ersten nicht bestandenen Prüfschritt angeboten, die Prüfung abzubrechen.
Werden alle Prüfschritte bestanden, so gilt die gesamte Prüfung als bestanden und es erscheint im Reiter hinter Prüfung **bestanden** ✔.

Prüfergebnis speichern

Sofern Sie jede Prüfung dokumentieren wollen, empfehlen wir jede Prüfung nach Abschluss zu speichern durch Antippen von **Speichern**. Neben den Hauptmesswert werden ebenfalls weitere Messwerte, die zur Verfügung stehen mit abgespeichert. Diese Messwerte sind zeitlich synchronisiert.

Prüfergebnisse anzeigen

Nach Abschluss der Prüfung wird das Symbol **Doku** eingeblendet. Durch Drücken auf **Doku** werden die allgemeinen Prüfungsdaten (Reiter Prüfung) sowie die zugehörigen Mess- und Prüfergebnisse der Einzelmessungen (Reiter Prüfschritte) eingeblendet.

Prüfergebnisse ausdrucken

- Die angezeigten Daten können über die Taste **Drucker** an einen angeschlossenen USB-Drucker gesandt werden.
- Betätigt man die Taste **PRINT**, so kann ausgewählt werden, ob das Prüfprotokoll der aktuellen Messung über einen angeschlossenen USB-Drucker ausgeduckt, oder ein Bildschirmausdruck erzeugt werden soll.

Prüfprotokoll-Ausdruck

Für jede Messung kann ein Prüfprotokoll mit Formularhintergrund ausgedruckt werden. Wird beim Ausdruck eines Protokolls eine zweite Seite benötigt, so wird ein Bezug zur ersten Seite hergestellt. Da sonst die auf der letzten Seite enthaltenen Unterschriften keine Rechtsgültigkeit für die vorhergehenden Seiten haben. Im Ausdruck werden hierbei oben links das Datum der Prüfung und die Identnummer des Prüflings vermerkt. Es besteht ebenfalls die Möglichkeit ein Logo auf das Prüfprotokoll zu drucken, falls Sie im Menü Setup ein Logo in den Secustar geladen haben.
(siehe Seite 27)

Im Druckmenü wird zusätzlich der Protokolldruck auf CF-Karte angeboten. Auf der CF-Karte wird dann ein Order mit dem Namen „reports“ angelegt. In diesem Ordner werden weiter Unterordner mit dem Namen der Hierarchie der Prüfung. In diesen Hierarchieordner werden die einzelnen Protokolle erzeugt. Das Protokoll wird im png-Format gespeichert. Der Dateiname hat folgende Struktur:

[identnr]_[datumuhrzeit]_[Seitenzahl].png

Bei Rückkehr ins Menü Autostart ist das Symbol **Doku** erloschen. Es besteht jedoch die Möglichkeit, über die Verwaltung und dort über Prüfungen (siehe Kap. 7.5) die Prüfergebnisse erneut zu kontrollieren, Kommentare zu ergänzen die Änderungen zu speichern und auszudrucken.

6.3.5 Daten eines Prüfobjekts laden durch Eingabe der Ident-Nr.

Alle Daten eines Prüfobjekts (Bezeichnung, Objekttyp, Kunde und Standort) und die zugehörige Prüfsequenz sind unter einer **Ident-Nr.** angelegt, siehe Seite 94. Gibt man eine Identnummer in die Karteikarte Prüfung ein, die nicht existiert, dann erscheint die Option ein neues Objekt anzulegen. Hierzu wird man in die Ansicht Verwaltung weitergeleitet. Die Ident-Nr. kann auf verschiedenen Wegen eingegeben werden:

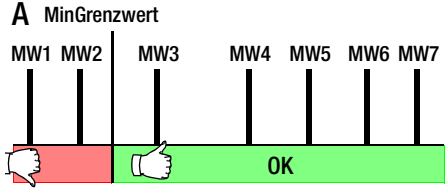
- manuell (Antippen des Eingabefeldes: die Softkey-Tasten der aufzurufenden alphanumerischen Tastatur erscheinen),
- über eine externe USB-Tastatur,
- über einen USB-Barcodeleser,
- über einen Transponder
- oder über ein anderes USB-Eingabemedium.

Hinweis
Bei Eingabe über USB-Tastatur, USB-Barcodeleser, Transponder...), braucht das Feld Identnummer nicht angewählt werden. Mit Return wird die Eingabe bestätigt.

6.3.6 Messwertbewertung einzelner Prüfschritte

Die Prüfschrittbewertung erfolgt aufgrund von Grenzwertvorgaben, die im jeweiligen Prüfschritt festgelegt wurde, siehe Kap. 7.4.2. Hierzu gehört die Festlegung des unteren und/oder oberen Grenzwerts sowie ggf. des Sollwertes. Es wird jeweils das schlechteste Ergebnis in Bezug auf den vorgegebenen Grenzwert oder den Sollwert angezeigt und gespeichert.

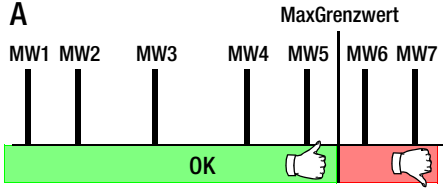
Prüfschrittvorgabe	
MinGrenzwert	●
Sollwert	—
MaxGrenzwert	—



Prüfung OK/bestanden: Der Messwert mit der kleinsten Differenz zum MinGrenzwert wird angezeigt und gespeichert, hier MW3.

Prüfung nicht bestanden: Der Messwert mit der größten Differenz zum MinGrenzwert wird angezeigt und gespeichert, hier MW1.

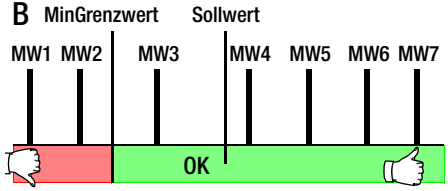
Prüfschrittvorgabe	
MinGrenzwert	—
Sollwert	—
MaxGrenzwert	●



Prüfung OK/bestanden: Der Messwert mit der kleinsten Differenz zum MaxGrenzwert wird angezeigt und gespeichert, hier MW5.

Prüfung nicht bestanden: Der Messwert mit der größten Differenz zum MaxGrenzwert wird angezeigt und gespeichert, hier MW7.

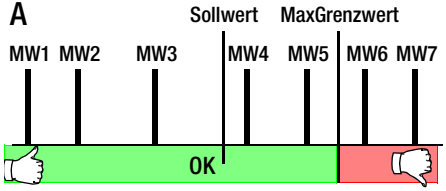
Prüfschrittvorgabe	
MinGrenzwert	●
Sollwert	●
MaxGrenzwert	—



Prüfung OK/bestanden: Der Messwert mit der größten Differenz zum Sollwert wird angezeigt und gespeichert, hier MW7.

Prüfung nicht bestanden: Der Messwert mit der größten Differenz zum MinGrenzwert wird angezeigt und gespeichert, hier MW1.

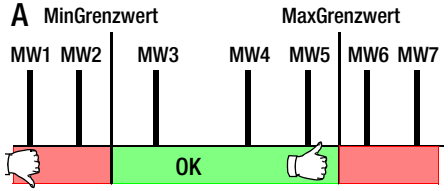
Prüfschrittvorgabe	
MinGrenzwert	—
Sollwert	●
MaxGrenzwert	●



Prüfung OK/bestanden: Der Messwert mit der größten Differenz zum Sollwert wird angezeigt und gespeichert, hier MW1.

Prüfung nicht bestanden: Der Messwert mit der größten Differenz zum MaxGrenzwert wird angezeigt und gespeichert, hier MW7.

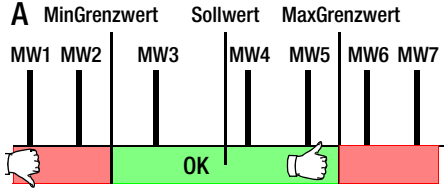
Prüfschrittvorgabe	
MinGrenzwert	●
Sollwert	—
MaxGrenzwert	●



Prüfung OK/bestanden: Der Messwert mit der kleinsten Differenz zum Min- oder MaxGrenzwert wird angezeigt und gespeichert, hier MW5.

Prüfung nicht bestanden: Der Messwert mit der größten Differenz zum Min- oder MaxGrenzwert wird angezeigt und gespeichert, hier MW1.

Prüfschrittvorgabe	
MinGrenzwert	●
Sollwert	●
MaxGrenzwert	●

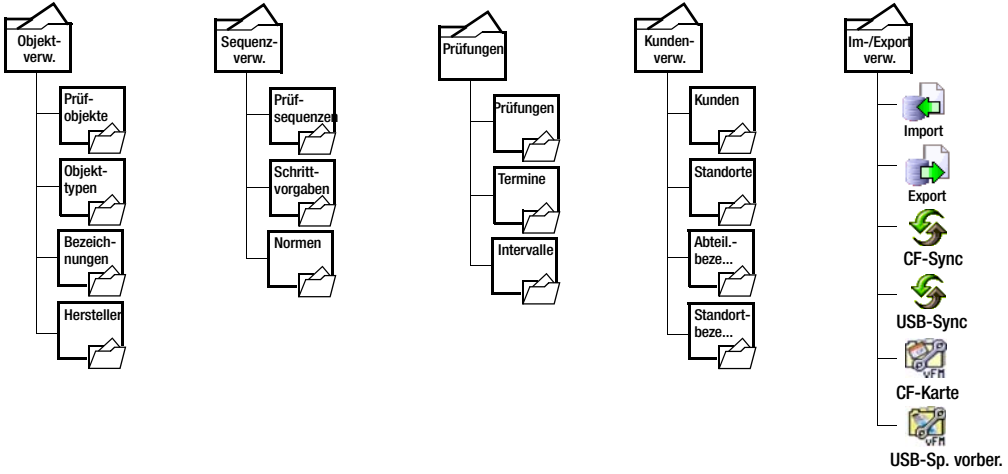


Prüfung OK/bestanden: Der Messwert mit der größten Differenz zum Sollwert wird angezeigt und gespeichert, hier MW5.

Prüfung nicht bestanden: Der Messwert mit der größten Differenz zum Min- oder MaxGrenzwert wird angezeigt und gespeichert, hier MW1.

7 Verwaltung von Daten und Datenaustausch

Struktur / Hierarchie der Menüebenen



7.1 Tabellarische Übersicht über Datenbankfunktionen

Menüs Verwaltung Automatischer Test	Referenzierungen – Verknüpfungen zwischen Katalogelementen	Beschreibung auf Seite
Objektverwaltung		Kap. 7.3
Katalog der Bezeichnungen		Kap. 7.3.1
Katalog der Objekttypen		Kap. 7.3.2
Katalog der Prüfobjekte *		Kap. 7.3.3
Katalog der Hersteller		Kap. 7.3.4
Sequenzverwaltung		Kap. 7.4
Katalog der Normen		Kap. 7.4.1
Katalog der Prüfschrittvorgaben		Kap. 7.4.2
Katalog der Prüfsequenzen *		Kap. 7.4.3
Prüfungen (Ergebnisverwaltung)		Kap. 7.5
Katalog der Prüfungen		Kap. 7.5.1
Katalog der Termine		Kap. 7.5.2
Katalog der Intervalle		Kap. 7.5.3
Kundenverwaltung		Kap. 7.6
Katalog der Kunden		Kap. 7.6.1
Katalog der Standorte		Kap. 7.6.2
Katalog der Abteilungsbezeichnungen		Kap. 7.6.3
Katalog der Standortbezeichnungen		Kap. 7.6.4
Datenaustauschfunktionen		
CF-Karte/USB-St. vorbereiten für PS3		Kap. 7.7.1
CF-Sync/USB-Sync Synchronisieren der Hierarchien		Kap. 7.7.3
Datenimport von PS3		Kap. 7.7.4
Datenexport nach PS3		Kap. 7.7.5
Datenexport nach XML		Kap. 7.7.6
Datenimport aus XML		Kap. 7.7.7

* dieses Katalogelement ist Voraussetzung für den Automatischen Test

Übersicht über die Symbole in der Verwaltung

Symbol	Bedeutung
	neues Katalogelement anlegen
	Eine Ebene zurückgehen
	neues oder geändertes Katalogelement speichern
	Katalogelement löschen
	Katalogelement (Handsymbol) Prüfschrittvorgabe – Prüfschritte individuell vorgebbar
	Auswahl aus einem Katalog, sofern mindestens ein Katalogelement vorgegeben ist
	Prüfergebnis anzeigen
	Prüfergebnis drucken

7.2 Allgemeine Bearbeitung von Katalogelementen

Katalogelemente anlegen

Um ein neues Katalogelement anzulegen, tippen Sie auf das Symbol **Neu** . Alle im Untermenü rot markierten Felder sind Pflichtfelder und müssen einen gültigen Wert enthalten. Nach Eingabe aller Daten tippen Sie auf das Symbol **Speichern** , damit das neue Katalogelement in den Katalog übernommen wird. Wird das Menü verlassen, ohne auf Speichern zu drücken, werden die Eingaben ignoriert.

Beim Anlegen einer neuen Prüfsequenz können Sie eine vorhandene als Vorlage verwenden. Siehe Kap. 7.4.3

Hinweis
Vermeiden Sie am Anfang oder am Ende von Eingaben Sonder- bzw. Leerzeichen. Dies kann zu Problemen mit PS3 oder anderen Datenbanken führen.

Katalogelemente ändern

Um ein Katalogelement zu ändern (Element vom Typ Symbol Hand), tippen Sie die Zeile eines Katalogelements an (nicht Ankreuzen des jeweiligen Kästchens).

Katalogelemente löschen

Zum Löschen von bereits angelegten Katalogelementen markieren Sie diese zuvor durch Ankreuzen des jeweiligen Kästchens. Anschließend tippen Sie auf das Symbol **Löschen** .
In einigen Menüpunkten haben Sie die Möglichkeit alle Katalogelemente einer Sorte auszuwählen und zu löschen. Es werden aber immer nur die Katalogelemente markiert, die im Display sichtbar sind.
Sollen alle Katalogelemente eines Kataloges gelöscht werden, können Sie diese über den Menüpunkt „DB-Statistik“ löschen, siehe Kap. 4.11.7.
Bereits referenzierte Prüfobjekte können nicht gelöscht werden.

Katalogelement auswählen

☒ Mehrere Elemente können angekreuzt werden

◉ Aus einem Katalog kann nur ein Element ausgewählt werden

Katalogelemente einer Hierarchie zuweisen

Einige Datensätze müssen einer Objekthierarchie zugewiesen werden. Falls mehr als eine Objekthierarchie aktiviert ist, muss diese manuell ausgewählt werden.

Insgesamt stehen folgenden Objekthierarchien zur Verfügung (Auslieferungszustand):

- ❒ Anlagen (HK4)
- ❒ Medizintechnik (HK10)
- ❒ Haustechnik (HK11)
- ❒ EDV (HK13)
- ❒ Betrieblicher Brandschutz (HK 46)

Nur der Admin kann Hierarchien aktivieren bzw. deaktivieren, siehe Kap. 4.11.10. Ab Firmwareversion 1.9.3 kann der Admin Hierarchien umbennen.

Infobutton

Falls das Info Symbol aktiviert ist, wird am unteren Bildrand eine Kurzinformation zum ausgewählten Objekt angezeigt.

Bildschirmanzeige scrollen – Einträge suchen

Sind mehr Katalogelemente vorhanden, als auf einer Bildschirmseite abgebildet werden können, müssen diese durch Antippen der Pfeildarstellungen eingeblendet werden.

zum Seitenanfang	Seitenanfang = -ende
10 Seiten zurückblättern	keine weiteren 10 Seiten
1 Seite zurückblättern	keine weiteren Seiten
3 Anzahl an Seiten zum Vor- oder Zurückblättern durch Anwählen gewünschte Seite direkt eingeben	
alphanumerische Suche (Funktion Fernglas) (linksbeginnende stellenrichtige Eingabe)	
1 Seite vorblättern	keine weiteren Seiten
10 Seiten vorblättern	keine weiteren 10 Seiten
zum Seitenende	Seitenende = -anfang

7.3 Verwaltung von Prüfobjekten

In der Objektverwaltung werden die Prüfobjekte angelegt, diese den Kunden und Standorten zugeordnet sowie die zugehörigen Prüfsequenzen festgelegt.

Allgemeine Vorgehensweise beim Anlegen neuer Prüfobjekte

Wir empfehlen, in der folgenden Reihenfolge vorzugehen:

1. Prüfschritte anlegen → Kap. 7.4.2
2. Sequenz anlegen → Kap. 7.4.3
3. Kunde → Kap. 7.6.1 und Standort → Kap. 7.6.2 anlegen *
4. Objekt anlegen → Kap. 7.3.3
5. Termin anlegen → Kap. 7.5 auf Seite 106 *

* Kunden, Termine und Standorte können auch, während des Anlegens eines Objektes erstellt werden.

7.3.1 Katalog der Bezeichnungen – Gerätekategorien

Hier können Sie Bezeichnungen bzw. Begriffe für häufig geprüfte Objekttypen eingeben und speichern, auf die Sie bei Anlegen einzelner Prüfobjekte über Pull-down-Menü zurückgreifen können.

Bei Anlegen eines Objekttyps kann auf Bezeichnungen diesen Katalog zurückgegriffen werden.

Die Bezeichnungen werden alphabetisch sortiert.

Neue Bezeichnung anlegen

Bei Neuanlage eines Datensatzes muss zunächst eine Objekthierarchie ausgewählt werden, falls mehr als eine aktiviert ist.

Geben Sie anschließend die Bezeichnung über die Softtastatur direkt ein.

Mit **Speichern** ✔ wird die neue Bezeichnung in den Katalog übernommen.

Wir empfehlen, neu angelegte Bezeichnungen regelmäßig über die Funktion **Backup** im Menü **Setup** zu sichern, siehe Kap. 4.11.3, oder über die Funktion Datenexport als versionsunabhängige XML Datei, siehe Kap. 7.7.6.

Bezeichnung ändern

Aus dem Katalog kann eine Bezeichnung durch Anwahl der Zeile zur Änderung ausgewählt werden. Die geänderte Bezeichnung wird für alle bestehende Objekte übernommen.

Bezeichnung löschen

Zum Löschen von bereits angelegten Bezeichnungen müssen diese zuvor im Katalog durch Ankreuzen des jeweiligen Kästchens markiert werden. Referenzierte Bezeichnungen, d. h. solche, die bei Prüfobjekten bereits verwendet werden, können nicht gelöscht werden.

Kurzanleitung

Anlegen einer (Geräte-)Bezeichnung

- Neue Bezeichnung anlegen:
- Objektkategorie auswählen
- Kurzbezeichnung des Geräts eingeben

Hinweis
Durch Drücken der Taste kann die Eingabe einer neuen Bezeichnung oder die Änderung einer bereits angelegten jederzeit verlassen werden. Die Eingaben werden ignoriert.

- Neue Bezeichnung mit **Speichern** in den Katalog aufnehmen.

7.3.2 Katalog der Objekttypen – Gerätetypen

Dieser Katalog erspart Ihnen das wiederholte Eingeben gleicher Objekt- oder Gerätetypen, die sich z. B. nur durch den Hersteller oder ihre Typbezeichnung unterscheiden.

Bei Anlegen eines Prüfobjekts oder einer Prüfsequenz kann auf Objekttypen dieses Kataloges zurückgegriffen werden.

Bezeichn. Herstellerunabhängige Gerätebezeichnungen (Gerätekategorie), siehe Kap. 7.3.1

Herst. Name des Herstellers

Typbez. Herstellerspezifische Typbezeichnung innerhalb einer Gerätekategorie

Hinweis

Die Eingabe von Typbezeichnungen muss eindeutig sein. Z. B. kann der Typ S1000 nur vom Hersteller A oder B sein. Gleiche Typbezeichnungen bei unterschiedlichen Herstellern sind für den Austausch mit PS3 nicht möglich.

Eine hier neu eingegebene Bezeichnung wird in den aufrufbaren Katalog der Bezeichnungen nur dann aufgenommen, falls der Objekttyp anschließend gespeichert wird.

Neuen Objekttyp anlegen

Bei Neuanlage eines Datensatzes muss zunächst eine Objekthierarchie ausgewählt werden, falls mehrere aktiviert sind. (Siehe auch Kap. 4.11.10)

Anschließend können Sie unterschiedliche Gerätetypen anlegen, die möglicherweise unter derselben Kategorie geführt werden, aber andere Hersteller und damit andere Typbezeichnungen haben. Bei der Eingabe der Bezeichnungen werden bereits angelegte Kategorien bzw. Bezeichnungen zur Auswahl eingeblendet. Hersteller und Type müssen über die Eingabetastatur direkt eingegeben werden. Nur wenn alle Felder des Reiters Basisattribute ausgefüllt sind, lässt sich der neue Objekttyp anlegen.

Mit **Speichern** wird der neue Objekttyp in den Katalog übernommen.

Wir empfehlen, neu angelegte Objekttypen regelmäßig über die Funktion **Backup** im Menü **Setup** zu sichern, siehe Kap. 4.11.3, oder über die Funktion Datenexport als versionsunabhängige XML Datei, siehe Kap. 7.7.6.

Objekttyp ändern

Aus dem Katalog der Objekttypen kann ein Objekttyp durch Anwahl der Zeile zur Änderung ausgewählt werden.

Objekttyp löschen

Zum Löschen von bereits angelegten Objekttypen müssen diese zuvor im Katalog durch Ankreuzen des jeweiligen Kästchens markiert werden. Bereits referenzierte Objekttypen können nicht gelöscht werden.

Kurzanleitung

Objekttyp anlegen

- Neuen Objekttyp anlegen:
- Objekttyp auswählen

Reiter Basisattribute

- **Bezeichnung** anwählen

Katalog der Bezeichnungen wird eingeblendet.

- ◉ Passende Bezeichnung anwählen oder neue eingeben
- **Hersteller** anwählen

Für den Ablauf gilt hier das Gleiche wie für die Eingabe der Bezeichnung.

- **Type** Typbezeichnung eingeben

Alle weiteren Parameter dieses Reiters sind optional Eingaben.

Reiter Weitere Attribute

- **Spannung . . .** Technische Daten eingeben
- **Strom . . .** Technische Daten eingeben
- **Leistung. . .** Technische Daten eingeben
- **xx-Zeichen** ☒ vorhandene Zertifizierungen ankreuzen
- **Anlage ortsfest** ☒ ankreuzen, falls dies der Fall ist
- **Anschlussleitung fest** ☒ ankreuzen, falls dies der Fall ist

Reiter Prüfsequenzen

- **Prüfsequenz hinzufügen** anwählen

Katalog der Prüfsequenzen wird eingeblendet.

- ☒ Gewünschte Prüfsequenz ankreuzen
- Mit OK werden alle ausgewählten Prüfsequenzen hinzugefügt

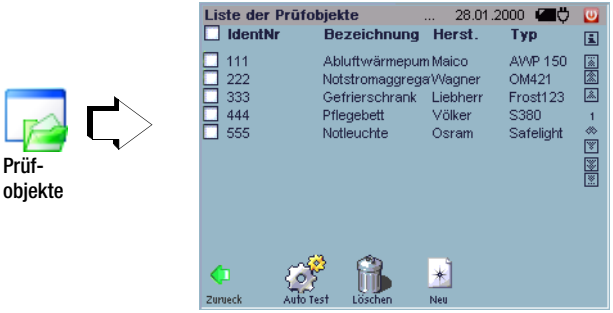
Hinweis
Erstellt man ein Prüfobjekt aus einem Objekttyp dem eine Prüfsequenz zugeordnet ist, so wird diese Prüfsequenz automatisch dem Prüfobjekt zugeordnet.

Hinweis
Durch Drücken der Taste ESC (außerhalb des Tastatureingabemodus) bzw. (im Tastatureingabemodus) kann die Eingabe eines neuen Objekttyps oder die Änderung eines bereits angelegten jederzeit verlassen werden. Die Eingaben werden ignoriert. An dieser Stelle kann keine neue Prüfsequenz angelegt werden.

- Neuen Objekttyp mit **Speichern** in den Katalog aufnehmen.

7.3.3 Katalog der Prüfobjekte

Um einen automatischen Prüfablauf durchführen zu können, muss ein Prüfobjekt unter seiner Ident-Nr. zusammen mit seinen Daten und der zugehörigen Prüfsequenz im Katalog der Prüfobjekte angelegt sein.



Bei Anlegen eines Termins zur Wiederholungsprüfung (Terminverwaltung) kann auf Prüfobjekte dieses Kataloges zurückgegriffen werden.

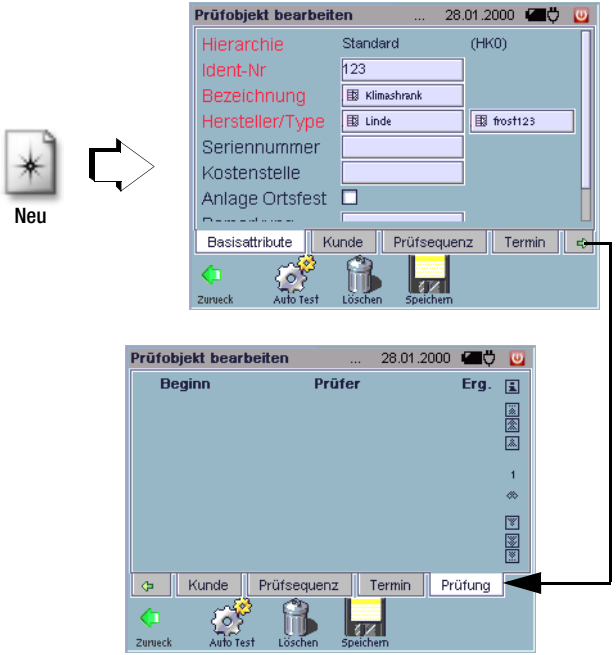
Ident Eindeutige Nummer:
– darf nur einmal vergeben sein
– kein Leer- oder Sonderzeichen am Anfang oder am Ende der Nummer

Bezeichn. Bezeichnung aus dem Katalog der Bezeichnungen, siehe Kap. 7.3.1

Herst. Name des Herstellers, siehe Kap. 7.3.2

Typ Herstellerspezifische Typbezeichnung innerhalb einer Gerätekategorie aus dem Katalog der Objekttypen, siehe Kap. 7.3.2

Neues Prüfobjekt anlegen



Bei Neuanlage eines Datensatzes muss zunächst eine Objekthierarchie ausgewählt werden, falls mehrere aktiviert sind. (Siehe auch Kap. 4.11.10)

Die Basisattribute wie **Ident-Nr.**, **Bezeichnung** und **Hersteller** sowie **Objekttyp** (Type) müssen zur Identifizierung eines Prüfobjekts unbedingt eingegeben werden, ansonsten erscheint eine Fehlermeldung. Falls die Ident-Nr. bereits vergeben ist, erscheint eine Fehlermeldung. Das Katalogsymbol am Anfang eines Eingabefeldes

weist auf eine Datenbank hin, aus der bereits angelegte Attribute entnommen werden können. Sinnvollerweise sollte mindestens eine geeignete **Prüfsequenz** eingegeben werden, damit das Prüfobjekt im automatischen Test geprüft werden kann.

Wir empfehlen, neu angelegte Prüfobjekte regelmäßig über die Funktion **Backup** im Menü **Setup** zu sichern, siehe Kap. 4.11.3, oder über die Funktion Datenexport als versionsunabhängige XML Datei, siehe Kap. 7.7.6.

Prüfobjekt ändern

Aus dem Katalog Prüfobjekte kann ein Prüfobjekt durch Anwahl der Zeile zur Änderung ausgewählt werden.

Prüfobjekt löschen

Zum Löschen von bereits angelegten Prüfobjekten müssen diese zuvor im Katalog durch Ankreuzen des jeweiligen Kästchens markiert werden.

Achtung!
Werden referenzierte Prüfobjekte gelöscht, so werden auch die zugehörigen Prüfungen und Termine gelöscht.

Kurzanleitung

Anlegen eines Prüfobjekts

- Neues Prüfobjekt anlegen:
- Objekthierarchie auswählen

Reiter Basisattribute

- **Ident-Nr** eingeben
- **Bezeichnung** anwählen

Katalog der Bezeichnungen wird eingeblendet.

- Passende Bezeichnung anwählen oder neue eingeben

Hinweis
Eine hier neu eingegebene Bezeichnung wird in den Katalog der Bezeichnungen nur dann aufgenommen, falls das Prüfobjekt anschließend gespeichert wird.

- **Hersteller/Type** anwählen

Katalog der Hersteller und der zugeordneten Typen werden nebeneinander eingeblendet.

- Jeweils den passenden Namen anwählen oder einen neuen eingeben

Für den Ablauf gilt hier das Gleiche wie für die Eingabe der Bezeichnung.

Alle weiteren Parameter dieses Reiters sind freiwillige Eingaben.

Reiter Kunde

- **Kunde:** Unternehmen, Abteilung oder Person aus dem Katalog auswählen oder neu erstellen, dem dieses Prüfobjekt zugeordnet werden soll.
- **Standort:** Liegenschaft, Gebäude, Ebene oder Raum aus dem Katalog auswählen oder neu erstellen, dem dieses Prüfobjekt zugeordnet werden soll.

Reiter Prüfsequenzen

- **Prüfsequenz hinzufügen** anwählen
- ◉ Zuordnung zu Objekttyp oder Prüfobjekt wählen.
  Der Katalog der Prüfsequenzen wird eingeblendet.
- ☒ Gewünschte Prüfsequenz ankreuzen.
- Mit OK werden alle ausgewählten Prüfsequenzen in die neue Prüfsequenz übernommen.

Hinweis
Wird die Prüfsequenz nur dem Objekttyp und nicht dem Prüfobjekt zugeordnet, so erscheint die Prüfsequenz in abgeschwächter Schriftfarbe.
Durch Drücken der Taste ESC kann die Eingabe eines neuen Prüfobjekts oder die Änderung eines bereits angelegten jederzeit verlassen werden. Die Eingaben werden ignoriert. An dieser Stelle kann keine neue Prüfsequenz angelegt werden.

- Neuen Objekttyp mit **Speichern** in den Katalog aufnehmen.

Reiter Termin

Katalog der Termine wird angezeigt.

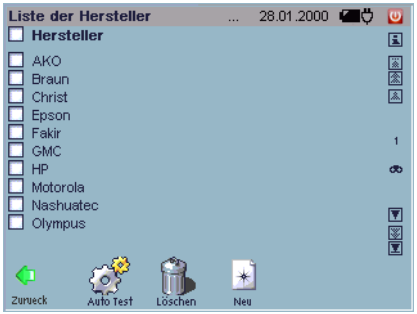
- **Termin hinzufügen** (siehe Kap. 7.5.2)

Reiter Prüfung

Zeigt den Katalog der Prüfungen des Prüfobjekts an.

7.3.4 Katalog der Hersteller

Hier können Sie Hersteller für häufig geprüfte Objekttypen eingeben und speichern, auf die Sie bei Anlegen einzelner Prüfobjekte über Pull-down-Menü zurückgreifen können.



Bei Anlegen eines Objekttyps kann auf diesen Katalog zurückgegriffen werden.

Die Hersteller werden alphabetisch sortiert.

Neuen Hersteller anlegen

Hersteller

Geben Sie den Hersteller über die Softtastatur direkt ein.

Mit **Speichern** ✔ wird der neue Hersteller im Katalog übernommen.

Wir empfehlen, neu angelegte Hersteller regelmäßig über die Funktion **Backup** im Menü **Setup** zu sichern, siehe Kap. 4.11.3, oder über die Funktion Datenexport als versionsunabhängige XML Datei, siehe Kap. 7.7.6.

Hersteller ändern

Aus dem Katalog kann ein Hersteller durch Anwahl der Zeile zur Änderung ausgewählt werden.

Hersteller löschen

Zum Löschen von bereits angelegten Herstellern müssen diese zuvor im Katalog durch Ankreuzen des jeweiligen Kästchens markiert werden. Referenzierte Hersteller, d. h. solche, die bei Prüfobjekten bereits verwendet werden, können nicht gelöscht werden.

Kurzanleitung

Anlegen eines Herstellers

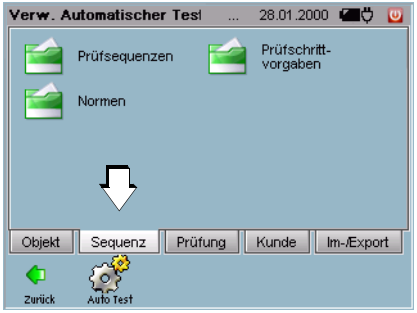
- Neuen Hersteller anlegen:
- **Eingabefeld:** Hersteller eingeben

Hinweis

Durch Drücken der Taste ESC (außerhalb des Tastatureingabemodus) bzw. (im Tastatureingabemodus) kann die Eingabe einer neuen Bezeichnung oder die Änderung einer bereits angelegten jederzeit verlassen werden. Die Eingaben werden ignoriert.

- Neue Bezeichnung mit **Speichern** ✔ in den Katalog aufnehmen.

7.4 Verwaltung Prüfsequenzen



Unter Prüfsequenzen versteht man Prüfvorschriften, nach denen die Prüfobjekte geprüft werden. Die unerschiedlichen Prüfsequenzen richten sich nach vorgegebenen Normen und bestehen aus mehreren Prüfschritten.

In den nachfolgenden Kapiteln wird das Anlegen von Normen, das Erstellen von Schrittvorgaben und zuletzt die Zusammensetzung von Prüfsequenzen beschrieben.

7.4.1 Katalog der Normen

Diese Komfortfunktion erspart Ihnen das wiederholte Eingeben der Bezeichnungen von Normen, Vorschriften oder Richtlinien.

Bei Anlegen einer Prüfsequenz kann auf diesen Katalog zurückgegriffen werden.

Bezeichnung exakte Bezeichnung der Norm, Vorschrift oder Richtlinie

Beschreibung Kurzbeschreibung der Norm, Vorschrift oder Richtlinie

Neue Norm anlegen

Hier können Sie eine Norm bzw. deren Bezeichnungen anlegen, die die Grundlage für Ihre Prüfungen bilden. Beim Anlegen einer Prüfsequenz nach Norm können Sie auf diesen Katalog zurückgreifen.

Wir empfehlen, neu angelegte Normen regelmäßig über die Funktion **Backup** im Menü **Setup** zu sichern, siehe Kap. 4.11.3, oder über die Funktion Datenexport als versionsunabhängige XML Datei, siehe Kap. 7.7.6.

Norm ändern

Aus dem Katalog kann eine Bezeichnung durch Anwahl der Zeile zur Änderung ausgewählt werden.

Norm löschen

Zum Löschen von bereits angelegten Bezeichnungen müssen diese zuvor im Katalog durch Ankreuzen der jeweiligen Kästchen markiert werden. Referenzierte Normen, d. h. solche, die bei Prüfsequenzen bereits verwendet werden, können nicht gelöscht werden.

Kurzanleitung

Anlegen einer Norm

- Neue Norm anlegen:
- **Bezeichnung:** Kurzbezeichnung der Norm eingeben
- **Beschreibung:** Kommentar bei Bedarf eingeben

Hinweis

Durch Drücken der Taste ESC kann die Eingabe einer neuen Norm oder die Änderung einer bereits angelegten jederzeit verlassen werden. Die Eingaben werden ignoriert.

- Neue Norm mit **Speichern** in den Katalog aufnehmen.

7.4.2 Katalog der Prüfschrittvorgaben

Eine Prüfsequenz oder Prüfablauf besteht aus mehreren Prüfschritten. Bei Anlegen einer Prüfsequenz kann auf diesen Katalog zurückgegriffen werden. Ein Prüfschritt kann eine Messung, eine Sichtprüfung, ein Prüfhinweis, eine externe Messung, oder ein Zeitablauf sein.

Bezeichnung Name oder Kürzel der Einzelprüfung.
Diese Bezeichnung erscheint im automatischen Ablauf unter Prüfschritt.

Klasse Messung oder Mehrfachmessung, Zeitablauf, externe Messung, Sichtprüfung oder Prüfhinweis

Neue Prüfschrittvorgabe anlegen

Bei der Neuanlage von Prüfschrittvorgaben muss nacheinander folgende Auswahl getroffen werden:

❒ Klasse (Art des Prüfschritts):
Messung / Sichtprüfung / Prüfhinweis / externe Messung / Zeitablauf

❒ bei Auswahl Messung oder Mehrfachmessung: Messfunktion (Art des Messmittels)

Die **Bezeichnung** der übernommenen Messfunktion wird automatisch numerisch ergänzt und hochgezählt.
Die Bezeichnung einer Prüfschrittvorgabe kann, egal ob es sich um Messung, Mehrfachmessung, Sichtprüfung, Prüfhinweis, Zeitablauf oder externe Messung handelt, immer beliebig verändert werden.

Bei der Neuanlage von Prüfschrittvorgaben der Klasse Sichtprüfung kann über den Reiter Messvorlagen die Reihenfolge der Sichtprüfungsfragen beliebig über die rechts stehenden Pfeiltasten verändert werden, sofern mindestens zwei Sichtprüfungsfragen ausgewählt wurden. Darüber hinaus kann jede bereits angelegte Sichtprüfungsfrage über das rechts stehende Papierkorbsymbol einzeln gelöscht werden.

Wir empfehlen, neu angelegte Prüfschrittvorgaben regelmäßig über die Funktion **Backup** im Menü **Setup** zu sichern, siehe Kap. 4.11.3, oder über die Funktion Datenexport als versionsunabhängige XML Datei, siehe Kap. 7.7.6.

Prüfschrittvorgabe ändern

Aus dem Katalog der Prüfschrittvorgaben kann eine Prüfschrittvorgabe durch Anwahl der Zeile zur Änderung ausgewählt werden. Die Bezeichnung eines bereits angelegten Prüfschritts kann später nicht mehr verändert werden.

Werden die Parameter einer Prüfschrittvorgabe geändert, so hat dies **keinen Einfluss auf die Parameter eines bereits in einer Prüfsequenz integrierten Prüfschritts**. Sollen die geänderten Parameter in allen bereits eingebundenen (referenzierten) Prüfschritten desselben Typs übernommen werden, so muss der betreffende Prüfschritt zunächst in der jeweiligen Prüfsequenz gelöscht und anschließend die geänderte Prüfschrittvorgabe erneut eingebunden werden.

Prüfschrittvorgabe löschen

Zum Löschen von bereits angelegten Prüfschrittvorgaben müssen diese zuvor im Katalog durch Ankreuzen der jeweiligen Kästchen markiert werden.

Prüfschrittvorgabe – Messung

Aus dem Katalog von Messfunktionen kann hier eine geeignete Messung ausgewählt und diese mit Grenzwerten und weiteren Parametern ergänzt werden.

Kurzanleitung

Anlegen einer Messung

- Neuen Prüfschritt anlegen:
- ◉ Messung auswählen
- ◉ Messfunktion auswählen

Reiter Allgemein

- **Bezeichnung:** Kurzbezeichnung der Messung eingeben

  Klasse Messung (Vorauswahl)
  Messfunktion Prüfschritt (Vorauswahl)
  Messmittel **Prüfsystem** (Werkseinstellung)
- **Beschreibung:** Kommentar bei Bedarf eingeben

Reiter Bewertung

Hier müssen die Grenzwerte eingetragen sein, die bei Unterschreitung (MinGrenzwert) und/oder Überschreitung (MaxGrenzwert) zu einem Nichtbestehen der Prüfung führen. Zusätzlich kann auch ein Sollwert eingegeben werden. Siehe auch Kap. 6.3.6 „Messwertbewertung einzelner Prüfschritte“.

- **Hauptmesswert** **Legt den Hauptmesswer fest; die eingetragenen Grenzwerte beziehen sich auf diesen Messwert**

Einheit Maßeinheit von Grenzwert, Sollwert oder Tol.

- ➪ **Prüfbedingung:** in Vorbereitung
- ➪ **MinGrenzwert** Eingabebeispiele siehe folgende Tabelle
- ➪ **MaxGrenzwert** Eingabebeispiele siehe folgende Tabelle
- ➪ **Sollwert:** Zielwert
- ➪ **Toleranz:** in Vorbereitung

Beispiele

Prüfschritt	Kürzel	MinGrenz-wert	Sollwert	MaxGrenz-wert	Querverweis
Schutzleitermessung	R PE	—	0 Ω	0,3 Ω	Seite 45
Isolationsmessung	R ISO	1 MΩ	10.000 MΩ	—	Seite 48
Ableitströme	I PE	—	0 mA	3,5 mA	Seite 51
Ersatzableitströme	I EA	—	0 mA	3,5 mA	Seite 54
Berührungsstrom	I B	—	0 mA	0,5 mA	Seite 58
Patientenableitstrom	I PA				Seite 61
Ersatzpatientenableitstrom	I EPA				Seite 63

Hinweis
Wählen Sie den Grenzwert so, dass dieser den gesetzlichen Vorschriften entspricht oder eher eine Verschärfung darstellt.

Reiter Parameter

Hier müssen die zur Messfunktion gehörenden Parameter eingegeben werden. Je nach Messfunktion werden andere Parameter zur Eingabe eingeblendet. Informieren Sie sich ggf. im Kapitel Kap. 5 „Manuell ausgelöste Messungen – Einzelmessungen“.

Ausschalten [1] Hinweis anzeigen / nicht anzeigen
Einschalten [1] Hinweis anzeigen / nicht anzeigen
Messart z. B. Art der Schutzklasse, Anschlussart: Prüfdose oder Festanschluss
Nach Messung [2] Automatik / Prüfdose aus erzwingen
Polung Polung L-N oder N-L
Up / Ip Prüfspannung in V / Prüfstrom in A
fp Prüffrequenz in Hz bei I EA
Nullpunkt [3] Referenzpunkt (Offset) für R-PE-Messung
Dauer Dauer der Prüfung in Sekunden

1) Werden diese Hinweise abgeschalten, wird beim Abschalten darauf aufmerksam gemacht werden, dass ab einem Nennstrom > 10A das Gerät nicht über die internen Relais eingeschaltet werden darf

2) Automatik: Es wird geprüft, ob die Netzspannung nach der Messung eingeschaltet bleiben kann. Ist dies der Fall, bleibt die Netzspannung eingeschaltet. Dieses Verhalten kann auch deaktiviert werden: „Prüfdose aus erzwingen“. Zusätzlich kann man nun jede Messung, die Netzspannung benötigt, so konfigurieren, dass der Prüfer über Hinweise aufgefordert wird, das Gerät ein- bzw. auszuschalten, nachdem die Spannung auf die Prüfdose gegeben bzw. bevor die Spannung von der Prüfdose genommen wird. Dies dient zur Schonung der Relais im **Prüfsystem**.

3) Für die R-PE-Messung im Automatiktest kann ein Offset eingegeben werden, sodass für einen ausgewählten Referenzpunkt, der mit dem Schutzleiter verbunden ist, 0 ? angezeigt wird. Dies ist deshalb nötig um einen Offset, der durch die Verwendung eines Adapters (z. B. AT13/32) entsteht, oder bei Festanschluss des Prüfobjekts den durch die Installation erzeugten Offset auszugleichen.

Hinweis
Mit ESC kann die Eingabe einer neuen Messung jederzeit verlassen werden. Die Eingaben werden gelöscht.

➪ Neue Messung mit **Speichern** in den Katalog aufnehmen.

Prüfschrittvorgabe – Mehrfachmessung

Mit diesen Messungen ist es möglich, mehrere Messpunkte an einem Prüfobjekt zu erfassen.

Die Messung wird als eine Dauermessung gestartet. Während der Messung können drei Knöpfe bedient werden „Übernehmen“, „Prüfschritt abschließen“ und „Abbrechen“. Mit dem Knopf „Übernehmen“ wird der aktuelle Messwert als Prüfergebnis übernommen. Die Messung läuft aber weiter, sodass durch erneutes Drücken der „Übernehmen“-Taste ein weiterer Messwert übernommen wird. Durch Drücken von „Prüfschritt abschließen“ wird die Messung beendet und zur nächsten Prüfung übergegangen. Abbrechen beendet die Sequenz. Die einzelnen Messpunktwerte werden nacheinander in einem Sonderfenster aufgelistet. Aus diesen Werten wird das Prüfschrittergebnis ermittelt, welches immer dem Worst-Case-Wert aller gemessenen Werte entspricht.

Prüfschrittvorgabe – Sichtprüfung

Eine Sichtprüfung fordert den Prüfer dazu auf, das Prüfobjekt optisch zu begutachten. Eine oder mehrere Prüfungsfragen können mit „OK“ oder „nicht OK“ beantwortet werden.

Kurzanleitung

Anlegen einer Sichtprüfung

- Neuen Prüfschritt anlegen:
- Sichtprüfung auswählen

Reiter Allgemein

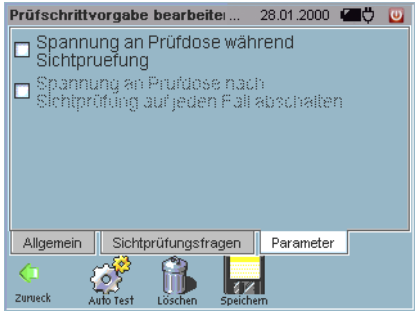
- **Bezeichnung:** zur Kennzeichnung/Archivierung eingeben
  Klasse Sichtprüfung (Vorauswahl)
- **Beschreibung:** Kommentar bei Bedarf eingeben

Reiter Sichtprüfungsfragen

- **neue Sichtprüfung/Prüfhinweis** anwählen und bearbeiten
- **Weitere Fragen hinzufügen** bei Bedarf anwählen
- **Neue Sichtprüfungsfrage** anwählen und bearbeiten
- Reihenfolge der Fragen bei Bedarf über ▲ ▼ ändern
- Einzelne Fragen können über gelöscht werden.

Reiter Parameter

- auswählen, ob während der Sichtprüfung Spannung an der Prüfdose anliegen soll.
- auswählen, ob die Spannung (falls oben ausgewählt) nach der Sichtprüfung abgeschaltet werden soll.



Hinweis
Mit ESC kann die Eingabe einer neuen Sichtprüfung jederzeit verlassen werden. Die Eingaben werden ignoriert.

- Neue Sichtprüfung mit **Speichern** in den Katalog aufnehmen.

Prüfschrittvorgabe – Prüfhinweis

Ein Prüfhinweis erscheint vor dem jeweils nächsten Prüfschritt als Texteinblendung. Dieser Hinweis kann eine Anleitung zur Durchführung der nächsten Prüfung oder ein Warnhinweis sein.

Kurzanleitung

Anlegen eines Prüfhinweises

- Neuen Prüfschritt anlegen:
- Prüfhinweis auswählen
- **Bezeichnung:** zur Kennzeichnung/Archivierung eingeben
  Klasse Messung (Vorauswahl)
- **Prüfhinweis:** Hinweistext eingeben
- **Beschreibung:** Kommentar bei Bedarf eingeben

Hinweis
Mit ESC kann die Eingabe eines neuen Prüfhinweises jederzeit verlassen werden. Die Eingaben werden ignoriert.

- Neuen Prüfhinweis mit **Speichern** in den Katalog aufnehmen.

Prüfschrittvorgabe – externe Messung

Bei diesem Prüfschritt können Sie Messergebnisse eines externen Prüfgerätes eintragen. Über die zusätlichen Angaben MIN / MAX Grenzwert und Sollwert wird festgelegt, ob das Prüfobjekt die Prüfung bestanden oder nicht bestanden hat.
Externe Messungen und Sichtprüfungen können so konfiguriert werden, dass die Spannung an der Prüfdose während ihrer Ausführung eingeschaltet wird.

Kurzanleitung

Anlegen einer externen Messung

- Neuen Prüfschritt anlegen:
- ◉ externe Messung auswählen

Reiter Allgemein

- **Bezeichnung:** zur Kennzeichnung/Archivierung eingeben/ wird zur besseren Übersicht als Überrschrift in weiteren Fenstern verwendet.
- **Klasse:** externe Messung
- **Beschreibung:** Kommentar bei Bedarf eingeben

Reiter Bewertung

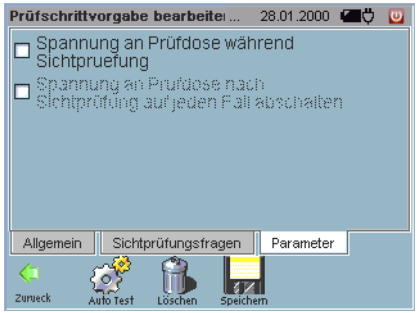
Hier müssen die Grenzwerte eingetragen sein, die bei Unterschreitung (MinGrenzwert) und/oder Überschreitung (MaxGrenzwert) zu einem Nichtbestehen der Prüfung führen. Zusätzlich kann auch ein Sollwert eingegeben werden. Siehe auch Kap. 6.3.6 „Messwertbewertung einzelner Prüfschritte“.

- **Einheit:** Messeinheit eingeben
  Einheit Maßeinheit von Grenzwert, Sollwert oder Tol.
- **Prüfbedingung:** in Vorbereitung
- **MinGrenzwert** Eingabebeispiele siehe Tabelle Seite 98
- **MaxGrenzwert** Eingabebeispiele siehe Tabelle Seite 98
- **Sollwert:** Zielwert
- **Toleranz:** in Vorbereitung

Hinweis
Wählen Sie den Grenzwert so, dass dieser den gesetzlichen Vorschriften entspricht oder eher eine Verschärfung darstellt.

Reiter Parameter

- auswählen, ob während der Sichtprüfung Spannung an der Prüfdose anliegen soll.
- auswählen, ob die Spannung (falls oben ausgewählt) nach der Sichtprüfung abgeschaltet werden soll.



- Neue externe Messung mit **Speichern** in den Katalog aufnehmen.

Prüfschrittvorgabe – Zeitablauf

Ein Zeitablauf hilft Ihnen eine bestimmte Zeit verstreichen zu lassen, zwischen zwei Prüfschritten. So kann eine Messung erst nach Ablauf dieser Zeit vorgenommen werden.

Kurzanleitung

Anlegen eines Zeitablaufs

- Neuen Prüfschritt anlegen:
- ◉ Zeitablauf auswählen
- **Bezeichnung:** zur Kennzeichnung/Archivierung eingeben
  Klasse Zeitablauf
- **Meldung:** Kommentar bei Bedarf eingeben
- **Sound:** Signalton ein-/ausschalten für die Dauer des Zeitablaufs
- **Dauer:** Dauer des Zeitablaufs

Hinweis
Mit ESC kann die Eingabe eines neuen Prüfhinweises jederzeit verlassen werden. Die Eingaben werden gelöscht.

- Neuen Zeitablauf mit **Speichern** in den Katalog aufnehmen.

7.4.3 Katalog der Prüfsequenzen

Ab Version 1.9.3 sind keine festen Sequenzen und Prüfschrittvorgaben mehr im **Prüfsystem** angelegt, sondern auf CF-Karte beigelegt (siehe Kap. 4.6).
Die Sequenzen können mit einem Schreibschutz versehen werden, dass diese nicht gelöscht werden, wenn im SETUP ❷ DB-Stat die Option "Alle Prüfsequenzen löschen" angewählt wird (rotes Schloss).

Um den Schreibschutz zu aktivieren bzw. deaktivieren muss das Schloss Symbol angewählt werden.

Bei Anlegen eines Prüfobjekts oder eines Termins zur Wiederholungsprüfung (Terminverwaltung) kann auf den Katalog der Prüfsequenzen zurückgegriffen werden.

Bezeichnung Der Name der Prüfung (Sequenz) besteht aus drei Teilen:
Norm – passives, aktives oder EDV-Bauteil – Schutzklasse
Diese Bezeichnung erscheint im automatischen Ablauf im Reiter Prüfsequenzen unter Verfahren.

Norm Bezeichnung der Norm oder Vorschrift, siehe Kap. 7.4.1

Neue Prüfsequenz anlegen

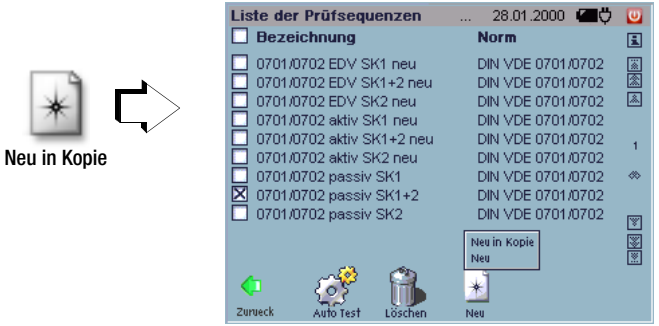
Vor der Anlage einer Prüfsequenz müssen erst alle hierfür geplanten Prüfschritte angelegt werden. Wir empfehlen, alle benötigten Prüfschritte vor der Prüfsequenzerstellung anzulegen, da die Prüfschritte nicht innerhalb der Prüfsequenzverwaltung angelegt werden können und um ein mehrfaches Hin- und Herschalten zwischen den Menüs zu vermeiden. Wechseln Sie zum Katalog der Prüfschrittvorgaben, siehe Kap. 7.4.2.

Bei der Neuanlage von Prüfsequenzen kann über den Reiter Prüfschritte die Reihenfolge der zu einer Sequenz gehörenden Prüfschritte beliebig über die rechts stehenden Cursortasten verändert werden, sofern mindestens zwei Prüfschritte ausgewählt werden.

Mit der Taste können einzelne Prüfschritte als neue Prüfschriftvorgabe abgespeichert werden.

Wir empfehlen, neu angelegte Prüfsequenzen regelmäßig über die Funktion **Backup** im Menü **Setup** zu sichern, siehe Kap. 4.11.3, oder über die Funktion Datenexport als versionsunabhängige XML Datei, siehe Kap. 7.7.6.

Neue Prüfsequenzen „in Kopie“ anlegen



Markiert man eine Prüfsequenz und wählt die Taste „Neu“ , erscheinen die Unterpunkte „Neu in Kopie“ und „Neu“.
Mithilfe der Funktion „Neu in Kopie“ haben Sie die Möglichkeit eine vorhandene Prüffrequenz als Vorlage zu nehmen, diese abzuändern und als neue Prüfsequenz abzuspeichern.

Prüfsequenz ändern

Aus dem Katalog kann eine Prüfsequenz sowie deren Prüfschritte durch Anwahl der Zeile zur Änderung ausgewählt werden. Werden hierbei Parameter eines Prüfschrittes geändert, so wirkt sich die Änderung auf alle Prüfsequenzen dieses Typs aus.
Alle Objekte, welchen diese Prüfsequenz zugeordnet ist, sind somit von der Änderung betroffen. Die entsprechende Prüfschrittvorgabe bleibt jedoch unverändert, siehe auch „Prüfschrittvorgabe ändern“ (Kap. 7.4.2).

Prüfsequenz löschen

Zum Löschen von bereits angelegten Prüfsequenzen müssen diese zuvor im Katalog durch Ankreuzen des jeweiligen Kästchens markiert werden.

Kurzanleitung

Anlegen einer Prüfsequenz

- Neue Prüfsequenz anlegen:

Prüfsequenz „Neu in Kopie“

- Markieren Sie die gewünschte Prüfsequenz und betätigen Sie die Taste „Neu“ .
  Es erscheinen über der Taste „Neu“ die Unterpunkte „Neu“ und „Neu in Kopie“.
- Wählen Sie „Neu in Kopie“.
- Ändern Sie die Bezeichnung und Prüfschritt nach Ihren Vorgaben.

Reiter Basisdaten

- **Norm:** Name der Norm oder Vorschrift eingeben
- **Bezeichnung:** zur Kennzeichnung/Archivierung eingeben
- **Beschreibung:** Kommentar bei Bedarf eingeben
- **Formular:** reserviert

Reiter Prüfschritte

- **Prüfschritt hinzufügen** anwählen

Katalog der Prüfschrittvorgaben wird eingeblendet.

- ☒ Gewünschte Prüfschritte ankreuzen
- Mit OK werden alle ausgewählten Prüfschritte in die neue Prüfsequenz übernommen.

Hinweis
Die Prüfschrittvorgaben werden in der Reihenfolge des Anklickens eingefügt.

- Reihenfolge der Prüfschritte bei Bedarf über ▲ ▼ ändern
- Einzelne Prüfschritte können über als neue Prüfvorschrift gespeichert werden.
- Einzelne Prüfschritte können über gelöscht werden.

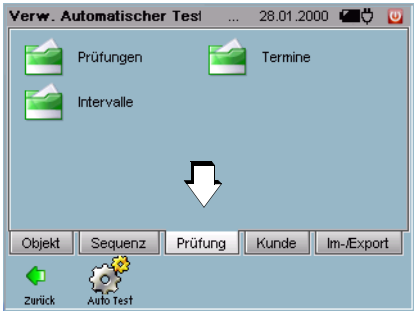
Reiter Objekttypen

- Bei Bedarf können einer Prüfsequenz Objekttypen zugeordnet werden. Alle Prüfobjekte, die diesem Objekttyp entsprechen, werden dann automatisch mit dieser Prüfsequenz geprüft.

Hinweis
Mit ESC kann die Eingabe einer neuen Prüfsequenz jederzeit verlassen werden. Die Eingaben werden ignoriert.

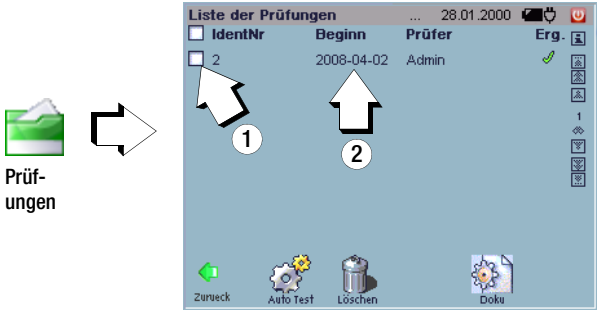
- Neue Prüfsequenz mit **Speichern** in den Katalog aufnehmen.

7.5 Verwaltung von Prüfergebnissen



Über die Menüs der Reiter Prüfung können Sie alle Informationen durchgeführter Prüfungen abfragen, und Termine, wie auch Intervalle, verwalten und neu erstellen.

7.5.1 Katalog der Prüfungen

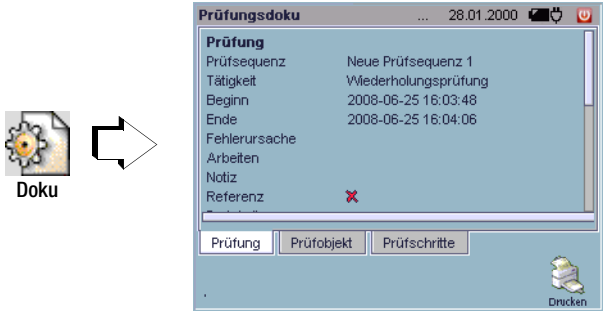


① Prüfergebnisse anzeigen und ausdrucken

Aus dem Katalog eine Prüfung durch Ankreuzen des jeweiligen Kästchens ausgewählt werden.

Durch Drücken auf **Doku** werden die allgemeinen Prüfungsdaten (Reiter Prüfung) sowie die zugehörigen Mess- und Prüfergebnisse der Einzelmessungen (Reiter Prüfschritte) eingeblendet. Die angezeigten Daten können über das Taste **Print** an einen angeschlossenen USB-Drucker gesandt werden.

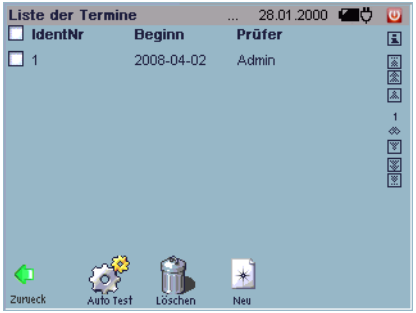
Es ist ebenfalls möglich mehrere Prüfungen gleichzeitig zu Drucken, indem Sie in der Liste mehrere Prüfungen anwählen und die Taste **Print** betätigen. Wählen Sie keine Prüfung an und drücken dann die Taste **Print** werden alle Prüfungen im Katalog gedruckt.



② Prüfung bearbeiten, Kommentare ergänzen

Aus dem Katalog der durchgeführten Prüfungen kann eine Prüfung durch Anwahl der Zeile (nicht Ankreuzen des jeweiligen Kästchens) zur Weiterbearbeitung ausgewählt werden.
Sie können die Prüfung hier zurücksetzen und es wird ein neuer Termin für die Prüfung erstellt.

7.5.2 Katalog derTermine



Hier können Termine, z. B. für Wiederholungsprüfungen nach BGV A3, in einem Katalog verwaltet werden.

Sofern anschließend im **automatischen Test** der Reiter **Termine** ausgewählt wird, werden aktuell zur Prüfung anstehende Prüfobjekte in blauer Schrift angezeigt. Nach Durchführung der jeweiligen Prüfung wird die Anzeige gelöscht oder bei aktiver Terminfortschreibung ein neuer Termin angezeigt.

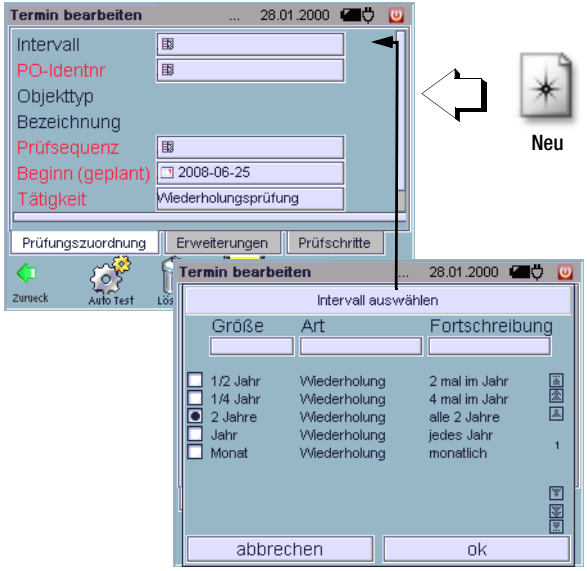
Termin ändern

Aus dem Katalog kann ein Intervall bzw. ein Neubeginn durch Anwahl der Zeile zur Änderung ausgewählt werden.

Termin löschen

Zum Löschen von bereits angelegten Terminen müssen diese zuvor im Katalog durch Ankreuzen der jeweiligen Kästchen markiert werden.

Neuen Prüf- oder Kalibriertermin anlegen, bestehenden Termin ändern



Sofern das gewählte Prüfobjekt nur eine zugewiesene Prüfsequenz hat, wird diese Sequenz automatisch ausgewählt. Ein ändern der Prüfsequenz ist dennoch möglich. Die zugeordneten Prüfschritte können Sie im im Reiter Prüfschritte kontrollieren.

Der Prüfer wird im Reiter Erweiterungen zugeordnet.

Wir empfehlen, neu angelegte Termine regelmäßig über die Funktion **Backup** im Menü **Setup** zu sichern, siehe Kap. 4.11.3, oder über die Funktion Datenexport als versionsunabhängige XML Datei, siehe Kap. 7.7.6.

Kurzanleitung

Anlegen eines Termins

➪ Neuen Termin anlegen:

Reiter Prüfungszuordnung

➪ **Intervall** zusätzliche optionale Angabe, als Ergänzung zum Parameter **Beginn**

➪ **PO-Identnr** ◉ Ident-Nr. eines Prüfobjekts aus dem Katalog auswählen

Der zugehörige Objekttyp und die Bezeichnung werden eingeblendet.

➪ **Prüfsequenz** bei Auswahl „dem Prüfobjekt zugeordnet“, werden nur die Prüfsequenzen eingeblendet, die bei der Anlage des Prüfobjekts bereits zugeordnet wurden.
◉ Prüfsequenz auswählen
(wird „alle anzeigen“ gewählt, können auch ursprünglich nicht zugeordnete Prüfsequenzen ausgewählt werden)

➪ **Beginn** Datum eingeben
(das Datum muss in der Zukunft liegen)

➪ **Tätigkeit** hier kann ein Kommentar eingegeben werden

Reiter Erweiterungen

Hier können Kommentare zur Prüfung nach Termin eingegeben werden.

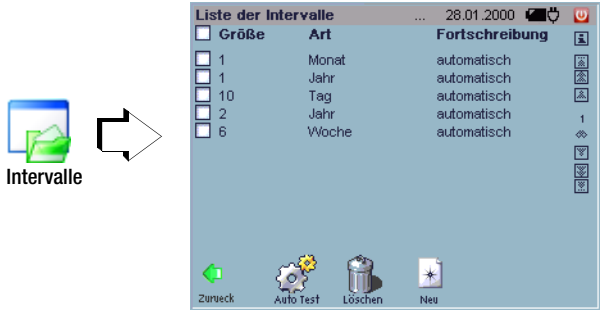
Reiter Prüfschritte

Diese Einblendung ist rein informativ. Hier erscheinen die Prüfschritte einer ausgewählten Prüfsequenz.

Hinweis
Durch Drücken der Taste ESC (außerhalb des Tastatureingabemodus) bzw. (im Tastatureingabemodus) kann die Eingabe eines neuen Termins jederzeit verlassen werden. Die Eingaben werden ignoriert.

Neuen Termin mit **Speichern** in den Katalog aufnehmen.

7.5.3 Katalog der Intervalle



Im Menü „Intervalle“ werden alle definierten Intervalle angezeigt. Ein Intervall legt bei einer automatischen Fortschreibung das Datum der nächsten Prüfung an.

Größe und Art Geben die Länge des Intervalls an

Fortschreibung Zeigt an, ob nach Speichern der Prüfung automatisch ein neuer Termin im vorgegebenen Intervall generiert wird.
Es muss im Menu Setup unter dem Punkt „Prüfungen“ festgelegt werden, ob und zu welchen Bedingungen eine automatische Fortschreibung durchgeführt werden soll.

Neues Intervall anlegen

Hier können Sie Intervalle anlegen, welche Sie dabei unterstützen Messungen in regelmäßigen Zeitabständen anzulegen. Dazu müssen Sie die Größe und Art des Intervalls angeben. Je nachdem welche automatische Fortschreibung aktiviert ist, wird nach Speichern der Prüfung ein neuer Termin angelegt.

Wir empfehlen, neu angelegte Intervalle regelmäßig über die Funktion **Backup** im Menü **Setup** zu sichern, siehe Kap. 4.11.3, oder über die Funktion Datenexport als versionsunabhängige XML Datei, siehe Kap. 7.7.6.

Intervall ändern

Die aufgelisteten Intervalle können durch Anwahl der Zelle geändert werden.

Intervalle löschen

Zum Löschen von bereits angelegten Bezeichnungen müssen diese zuvor im Katalog durch Ankreuzen der jeweiligen Kästchen markiert werden.

Kurzanleitung

Anlegen eines Intervalls

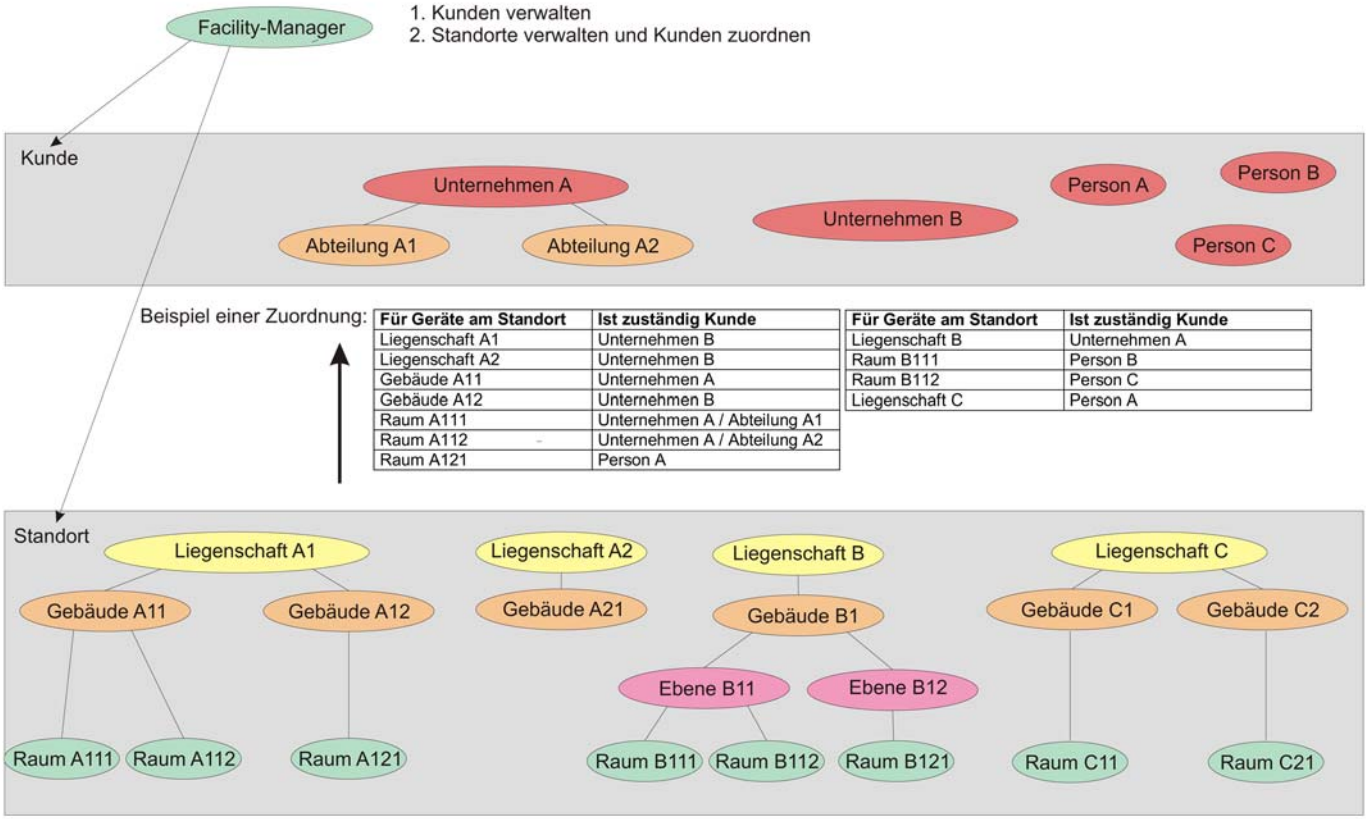
Neues Intervall anlegen:

- **Größe** Länge des Intervalls
- **Art** Auswahl von Tag / Woche / Monat / Jahr
- **Fortschreibung** aktiviert: neuer Termin wird automatisch nach Speicherung der Prüfung angelegt

Hinweis
Durch Drücken der Taste **ESC** kann die Eingabe eines neuen Intervalls oder die Änderung eines bereits angelegten jederzeit verlassen werden. Die Eingaben werden ignoriert.

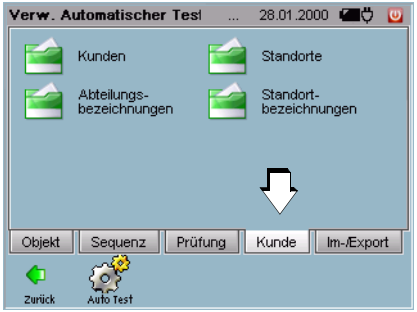
- Neues Intervall mit **Speichern** in den Katalog aufnehmen.

7.6 Kunden- und Standortverwaltung



Für Geräte am Standort	Ist zuständig Kunde
Liegenschaft A1	Unternehmen B
Liegenschaft A2	Unternehmen B
Gebäude A11	Unternehmen A
Gebäude A12	Unternehmen B
Raum A111	Unternehmen A / Abteilung A1
Raum A112	Unternehmen A / Abteilung A2
Raum A121	Person A

Für Geräte am Standort	Ist zuständig Kunde
Liegenschaft B	Unternehmen A
Raum B111	Person B
Raum B112	Person C
Liegenschaft C	Person A



In der Kundenverwaltung werden Kunden und Standorte zu den Prüfobjekten angelegt.

7.6.1 Katalog von Personen, Unternehmen und Abteilungen

Zur besseren Übersichtlichkeit können durch Ankreuzen wahlweise Unternehmen, Abteilungen oder Personen aufgelistet werden. Mehrfaches Ankreuzen ist möglich. Wird kein Kästchen angekreuzt oder alle 3 Kästchen, so werden alle Kategorien eingeblendet. Weiterhin können Katalogeinträge ergänzt oder gelöscht werden.

Neuen Kundeneintrag anlegen

Bei Neuanlage eines Datensatzes muss zunächst ein Kundentyp ausgewählt werden:

- ❒ Person
- ❒ Unternehmen
- ❒ Abteilung

Anschließend erscheinen die Eingabefelder für Basis-, Adress- und Kommunikationsdaten. Eine Abteilung kann nur einem bereits angelegten Unternehmen zugeordnet werden.

Wir empfehlen, neu angelegte Bezeichnungen regelmäßig über die Funktion **Backup** im Menü **Setup** zu sichern, siehe Kap. 4.11.3, oder über die Funktion Datenexport als versionsunabhängige XML Datei, siehe Kap. 7.7.6.

Kundeneintrag ändern

Aus dem Katalog kann eine Person, Unternehmen oder Abteilung durch Anwahl der Zeile zur Änderung ausgewählt werden. Wird der Name des Unternehmens geändert, wird die Änderung automatisch für die Abteilungen dieser Firma übernommen.

Kundeneintrag löschen

Zum Löschen von bereits angelegten Personen-, Unternehmens- oder Abteilungseinträgen müssen diese zuvor im Katalog durch Ankreuzen der jeweiligen Kästchen markiert werden.

Kurzanleitung

Anlegen eines Kunden

- Neuen Kunden anlegen:
- ◉ Kundentyp auswählen (Unternehmen, Abteilung oder Person) und mit OK bestätigen

Reiter Basisattribute

Je nach gewähltem Kundentyp erscheinen unterschiedliche Eingabeparameter.

Unternehmen

- **Name** diese Eingabe erscheint im Katalog der Kunden als „Unt. *Eingabe*“
- **Identnr** Eingabe von Ziffern und/oder Buchstaben

Alle weiteren Parameter dieses Reiters sind freiwillige Eingaben.

Abteilung

- ◉ übergeordnetes Unternehmen auswählen und mit OK bestätigen
- **Name** diese Eingabe erscheint im Katalog der Kunden als „Abt. *Eingabe* Unternehmen“
- **Identnr** Eingabe von Ziffern und/oder Buchstaben

Alle weiteren Parameter dieses Reiters sind freiwillige Eingaben.

Person

- **Name** diese Eingabe erscheint im Katalog der Kunden als „Pers. *Eingabe*“
- **Identnr** Eingabe von Ziffern und/oder Buchstaben

Alle weiteren Parameter dieses Reiters sind freiwillige Eingaben.

Hinweis
Durch Drücken der Taste ESC (außerhalb des Tastatureingabemodus) bzw. (im Tastatureingabemodus) kann die Eingabe eines neuen Kunden jederzeit verlassen werden. Die Eingaben werden ignoriert.

- Neuen Kunden mit **Speichern** in den Katalog aufnehmen.

7.6.2 Katalog der Standorte

Hier können einzelne Standorte im Katalog ergänzt oder gelöscht werden. Die Hierarchieebenen können durch Drücken des „+“ Zeichen aufgeklappt werden.

Neuen Standort anlegen

Bei Neuanlage eines Datensatzes muss zunächst ein Standorttyp ausgewählt werden:

- ❒ Raum
- ❒ Ebene
- ❒ Gebäude
- ❒ Liegenschaft

Beachten Sie hierbei die Hierarchie, wie auf Seite 111 dargestellt. Legen Sie zuerst den Standorttyp mit der höchsten Hierarchie an, dann absteigend Gebäude (Ebene bei Bedarf) und zuletzt Raum.

Bei Anlegen eines neuen Standortes können Sie auf die alphabetisch sortierten Standortbezeichnungen zugreifen.

Die Ident-Nr. sollte so gewählt werden, dass die Hierarchie im Katalog widergespiegelt wird, siehe Beispiel oben „Katalog der Standorte“.

Wir empfehlen, neu angelegte Bezeichnungen regelmäßig über die Funktion **Backup** im Menü **Setup** zu sichern, siehe Kap. 4.11.3, oder über die Funktion Datenexport als versionsunabhängige XML Datei, siehe Kap. 7.7.6.

Standort ändern

Aus dem Katalog kann eine Bezeichnung durch Anwahl der Zeile zur Änderung ausgewählt werden.

Standort löschen

Zum Löschen von bereits angelegten Standorten müssen diese zuvor im katalog durch Ankreuzen der jeweiligen Kästchen markiert werden. Standorte, auf die bereits referenziert wird, können nicht gelöscht werden.

Kurzanleitung

Anlegen eines Standortes

- Neuen Standort anlegen:
- Standorttyp auswählen (Liegenschaft, Gebäude, Ebene oder Raum) und mit OK bestätigen

Reiter Basisattribute

Je nach gewähltem Standorttyp erscheinen unterschiedliche Eingabeparameter.

Liegenschaft

- **Bezeichnung** diese Eingabe erscheint im Katalog der Standorte als „Liegenschaft *Eingabe*“
- **Identnr** Eingabe von Ziffern und/oder Buchstaben

Alle weiteren Parameter dieses Reiters sind freiwillige Eingaben.

Gebäude

- **Ist in Standort** ein übergeordneter Standorttyp muss aus einem Katalog ausgewählt werden
- **Identnr** Eingabe von Ziffern und/oder Buchstaben
- **Bezeichnung** diese Eingabe erscheint im Katalog der Standorte als „Gebäude *Eingabe*“

Alle weiteren Parameter dieses Reiters sind freiwillige Eingaben.

Ebene

- **Ist in Standort** ein übergeordneter Standorttyp muss aus einem Katalog ausgewählt werden
- **Identnr** Eingabe von Ziffern und/oder Buchstaben
- **Bezeichnung** diese Eingabe erscheint im Katalog der Standorte als „kein Gebäude, Ebene *Eingabe*“

Alle weiteren Parameter dieses Reiters sind freiwillige Eingaben.

Raum

- **Ist in Standort** ein übergeordneter Standorttyp muss aus einem Katalog ausgewählt werden
- **Identnr** Eingabe von Ziffern und/oder Buchstaben
- **Raum** die Eingabe der Raum-Nr. erscheint im Katalog der Standorte als „kein Gebäude, Raum (*Eingabe*)“

Alle weiteren Parameter dieses Reiters sind freiwillige Eingaben.

Reiter Adresse

Hier kann eine zugehörige Adresse (meist die Adresse der in der Hierarchie höher liegenden Liegenschaft oder Gebäude) eingegeben oder ausgewählt werden.

Reiter Kunde

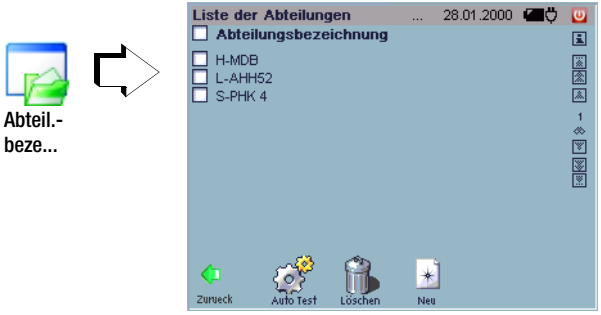
Hier kann ein Kunde dem Katalog ausgewählt und zugeordnet werden. Wird kein Kunde ausgewählt, so wird der Kunde des zugewiesenen Standortes (Adresse) mit abgeschwächter Schriftfarbe dargestellt.

Die Neuanlage eines Kunden ist hier nicht möglich.

- Neuen Standort mit **Speichern** in den Katalog aufnehmen.

7.6.3 Katalog der Abteilungen

Hier können Sie Abteilungsbezeichnungen erstellen und ändern.



Die Abteilungen werden alphabetisch sortiert.
Bei Anlegen eines neuen Kunden vom Typ „Abteilung“ kann auf diesen Katalog zugegriffen werden.

Neue Abteilung anlegen

Geben Sie die Abteilung über die Softtastatur direkt ein.
Mit **Speichern** ✔ wird die neue Abteilung im Katalog übernommen.

Wir empfehlen, neu angelegte Bezeichnungen regelmäßig über die Funktion **Backup** im Menü **Setup** zu sichern, siehe Kap. 4.11.3, oder über die Funktion Datenexport als versionsunabhängige XML Datei, siehe Kap. 7.7.6.

Abteilung ändern

Aus dem Katalog kann eine Abteilung durch Anwahl der Zeile zur Änderung ausgewählt werden.

Abteilung löschen

Zum Löschen von bereits angelegten Abteilungen müssen diese zuvor im Katalog durch Ankreuzen des jeweiligen Kästchens markiert werden. Referenzierte Abteilungen, d. h. solche, die bei Prüfobjekten bereits verwendet werden, können nicht gelöscht werden.

Kurzanleitung

Anlegen einer Abteilung

- Neue Abteilung anlegen:
- **Eingabefeld:** Abteilung eingeben

Hinweis
Durch Drücken der Taste ESC (außerhalb des Tastatureingabemodus) bzw. (im Tastatureingabemodus) kann die Eingabe einer neuen Bezeichnung oder die Änderung einer bereits angelegten jederzeit verlassen werden. Die Eingaben werden ignoriert.

- Neue Bezeichnung mit **Speichern** ✔ in den Katalog aufnehmen.

7.6.4 Katalog der Standortbezeichnungen

Hier können Sie eine Standortbezeichnung anlegen und diese eine der vier Standorttypen „Liegenschaft“, „Gebäude“, „Ebene“ und „Raum“ zuweisen.

Neue Standortbezeichnung anlegen

Bei Neuanlage eines Datensatzes muss zunächst ein Standorttyp ausgewählt werden:

- ❒ Raum
- ❒ Ebene
- ❒ Gebäude
- ❒ Liegenschaft

Geben Sie anschließend die Standortbezeichnung über die Softtastatur direkt ein.

Mit **Speichern** ✔ wird die neue Standortbezeichnung im Katalog übernommen.

Wir empfehlen, neu angelegte Bezeichnungen regelmäßig über die Funktion **Backup** im Menü **Setup** zu sichern, siehe Kap. 4.11.3, oder über die Funktion Datenexport als versionsunabhängige XML Datei, siehe Kap. 7.7.6.

Standortbezeichnung ändern

Aus dem Katalog kann eine Bezeichnung durch Anwahl der Zeile zur Änderung ausgewählt werden.

Standortbezeichnung löschen

Zum Löschen von bereits angelegten Standortbezeichnungen müssen diese zuvor im Katalog durch Ankreuzen der jeweiligen Kästchen markiert werden. Standortbezeichnungen, auf die bereits referenziert wird, können nicht gelöscht werden.

Kurzanleitung

Anlegen einer Standortbezeichnung

- Neue Standortbezeichnung anlegen:
- **Eingabefeld:** Standortbezeichnung eingeben

Hinweis
Durch Drücken der Taste ESC (außerhalb des Tastatureingabemodus) bzw. (im Tastatureingabemodus) kann die Eingabe einer neuen Bezeichnung oder die Änderung einer bereits angelegten jederzeit verlassen werden. Die Eingaben werden ignoriert.

- Neue Bezeichnung mit **Speichern** in den Katalog aufnehmen.

7.7 Datenaustausch zwischen Prüfsystem und vFM / PS3

Die Daten aus der Datenbank des **Prüfsystems** lassen sich über Export- und Import-Dateien mit anderen Datenbanken, insbesonders mit **vFM / PS3** austauschen.

Der Datenaustausch wird durch spezielle Dateien beschrieben, die auf dem Austauschmedium in einer festgelegen Struktur vorhanden sein müssen:

Beispiel compact flash

Root:

cmd.def	legt fest, welche Kataloge ausgetauscht werden.
Secustar.def	legt fest, welche Datenfelder ausgetauscht werden.
Vers.def	legt fest,welche Hierachien in **vFM / PS3** freigegeben sind.

Hinweis
Ihre Compact Flash ist bereits für den Datenaustausch mit **vFM /PS3** vorbereitet und die oben genannten Dateien befinden sich daher im Root Verzeichnis.

Der Datenaustausch erfolgt in 2 Stufen

1. Austausch von **Katalogdaten** „Catalog“

(Katalogdaten sind alle einmaligen Einträge zu einem Objekt)

mit **vFM/PS3** können Daten aus folgenden Katalogen übertragen werden (Beispiele in Klammern):

- Objekte (ID-Nummer, Bezeichnung, Seriennummer, Bemerkung, Kostenstelle)
- Arbeitsvorschriften (Bezeichnung, Arbeitsschritte)
- Objekttypen (Hersteller, Type)
- Objektbezeichnungen
- Kunden (ID, Name, Adresse)
- Gebäude (Standort)
- Räume (ID, Name)
- Adressen

Achtung!
Objekte, Objekttypen und Objektbezeichnungen sowie deren Termine können nur von aktivierten Hierarchien importiert oder exportiert werden. Sind die Hierarchien nicht aktiv, werden die oben genanten Daten verworfen.

2. Austausch von **beweglichen Daten**

Bewegliche Daten sind sämtliche Arten von Prüfungen (Messergebnisse zu den obigen Objekten) oder Termine.

7.7.1 Datenaustausch vorbereiten (vFM / PS3)

CF-Karte vorbereiten

USB-Speicherstick vorbereiten

Der Austausch von Daten zwischen **vFM/PS3** und dem **Prüfsystem** erfolgt über CF-Karte / USB-Stick. Hierzu sind Konfigurationsdateien erforderlich, auf die das Prüfsystem bzw. **vFM/PS3** über die CF-Karte oder den USB-Stick zugreifen kann. Die Konfigurationsdateien regeln den Umfang des Datenaustausches.

➪ Wählen Sie **CF-Karte** bzw. **USB-Speicherstick vorbereiten** an

Auf Ihrer CF-Karte bzw. USB-Stick werden die Dateien cmd.def und secustar.def erzeugt.

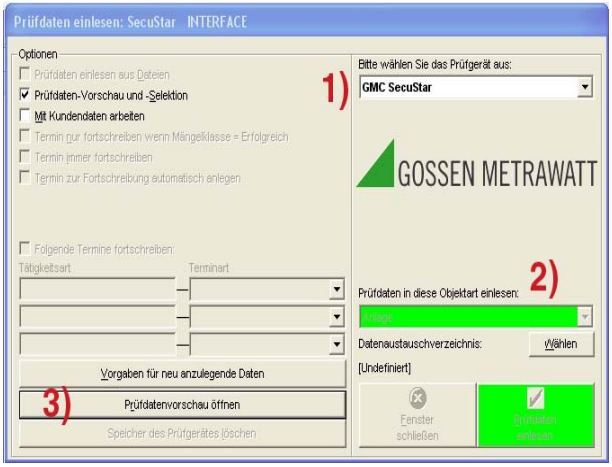
Voraussetzung

- eine formatierte CF-Karte vom Typ II oder USB-Stick ist eingesteckt,
- die gelbe LED neben dem Schacht leuchtet.

Achtung!
Bereits vorhandene Konfigurationsdateien gleichen Namens werden bei der Vorbereitung überschrieben.

7.7.2 Datei Vers.def erzeugen (vFM / PS3)

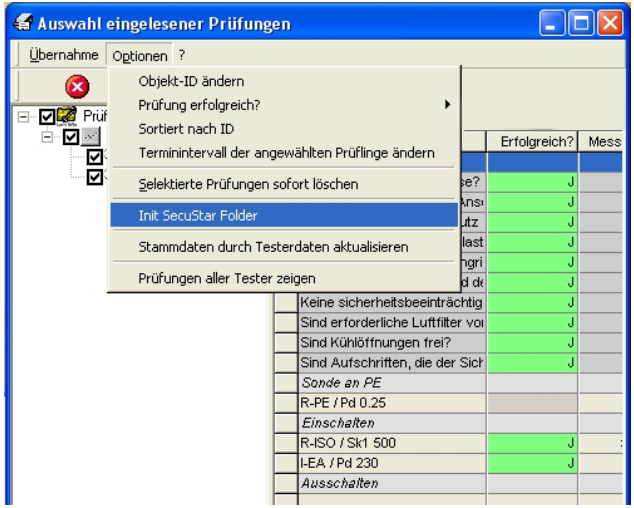
Starten Sie das Programm **vFM / PS3** auf ihrem PC und wählen Sie hier **Extras → Datenimport → Prüfgeräte**.



Wählen Sie:

1. als Prüfgerät **SecuStar**
2. das entsprechende Verzeichnis Ihres USB-Sticks bzw. Ihrer CF-Karte
3. und zuletzt **Prüfdatenvorschau öffnen**

Folgendes Fenster öffnet sich:

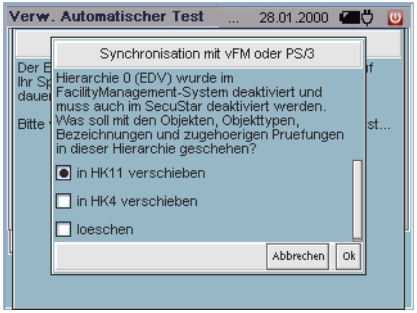


Sie können nun die Vers.def generieren, indem Sie **Optionen → Init SecuStar Folder** anwählen.
Eine Datei Vers.def befindet sich nun im ausgewählten Verzeichnis Ihrer CF-Karte / USB-Sticks und Sie können die Hierarchien synchronisieren.

7.7.3 Synchronisieren der Hierarchien

CF-Sync
USB-Sync

CF-Karte oder USB-Speicher-stick synchroni-sieren

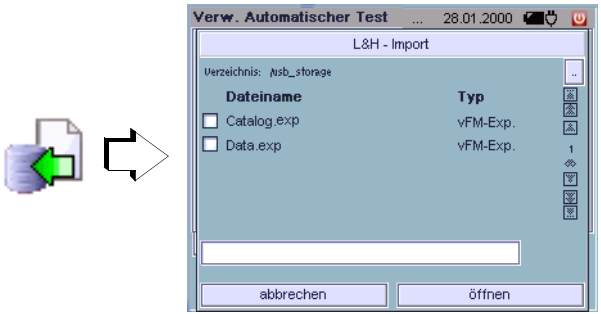

Verw. Automatischer Test
28.01.2000
Synchronisation mit vFM oder PS/3
Hierarchie 0 (EDV) wurde im FacilityManagement-System deaktiviert und muss auch im SecuStar deaktiviert werden. Was soll mit den Objekten, Objekttypen, Bezeichnungen und zugehoerigen Pruefungen in dieser Hierarchie geschehen?
in HK11 verschieben
in HK4 verschieben
loeschen
Abbrechen
Ok

Da im PS3/vFm die gleichen Hierarchien existieren wie im **Prüfsystem**, müssen diese vor der ersten Übertragung abgeglichen werden.

Werden die Dateien (Catalog/Data) exportiert oder importiert, wird die Datei „Vers.def“ benötigt. In dieser Datei ist angegeben, welche Hierarchien das Programm PS3/vFm unterstützt.
Aus diesem Grund muss man vor dem ersten Import/Export diese Datei von PS3 erzeugen lassen. (siehe Kap. 7.7.2)

Bei einem Import oder Export prüft das **Prüfsystem** zunächst, ob die Objektstrukturen gleich sind. Liegen Unterschiede vor, muss der Anwender entscheiden, wie weiter vorgegangen wird (z. B. löschen der Objekte in nicht unterstützten, aber vorhandenen Objektarten ...). Nur wenn beide Objektstrukturen gleich sind, kann weitergearbeitet werden. Vor einem solchen Abgleich gibt es im **Prüfsystem** nur eine Hilfshierarchie HK0. Alle Objekte werden in dieser Hierarchie angelegt. Beim ersten Datenabgleich mit PS3, bei dem eine Datei „Vers.def“ vorliegt, kann man wählen, in welche Hierarchie das **Prüfsystem** die Objekte exportiert.

7.7.4 Datenimport von vFM/PS3



Hier werden Datensätze für den Import vom PC aus dem Programm PS3 ins **Prüfsystem** über die CF-Karte / USB-Stick ausgewählt. Wählen Sie hierzu die Funktion Datei im L&H Format. Der jeweilige Dateiname trägt die Endung ...exp.

Falls Sie die Dateiauswahl manuell vornehmen wollen, können Sie wählen, ob nur die zu den Prüfobjekten benötigten Katalogdaten oder nur bewegliche Daten übertragen werden sollen.
Ansonsten lädt das Prüfgerät beide Dateien nacheinander.

Voraussetzungen

- CF-Karte / USB-Stick wurde vorbereitet, siehe Kap. 7.7.1,
- CF-Karte / USB-Stick ist eingesteckt,
- die gelbe LED neben dem Schacht leuchtet,

Der Name der Importdatei kann nicht verändert werden.

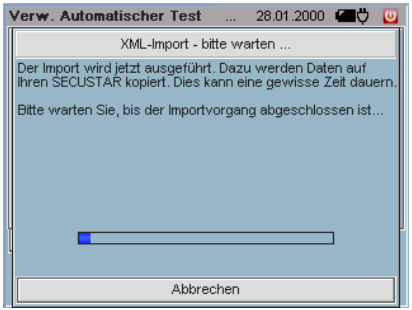
Explorerfunktionen für Datenimport und -export

Über die Softkey-Taste oben rechts „..“ können Sie nach Anwahl eines Unterverzeichnisses (dies wird immer in eckigen Klammern dargestellt) zurück in die Hauptebene (root) wechseln.

Über die Tasten „vor“ bzw. „zurück“ blättern Sie innerhalb des Verzeichnisses.

Sie können den Importvorgang jederzeit über die Taste „Abbrechen“ unterbrechen.

Dies gilt auch für den L&H-Import und seit Version 1.9.10 auch für den XML- und L&H-Export.


Verw. Automatischer Test ... 28.01.2000
XML-Import - bitte warten ...
Der Import wird jetzt ausgeführt. Dazu werden Daten auf Ihren SECUSTAR kopiert. Dies kann eine gewisse Zeit dauern.
Bitte warten Sie, bis der Importvorgang abgeschlossen ist...
Abbrechen

7.7.5 Datenexport nach vFM/PS3

Hier werden Datensätze für den Export zum PC für das PC-Programm **vFM/PS3** ausgewählt. Wählen Sie hierzu die Funktion Datei im L&H Format. Der jeweilige Dateiname trägt die Endung ...imp.

Achtung!
Im **Prüfsystem** kann der Name der Export-Datei frei gewählt werden und es können auch mehrere Dateien parallel erzeugt werden. **PS3** erwartet immer die gleichen Dateien **catalog.imp** bzw. **data.imp**.

Voraussetzungen

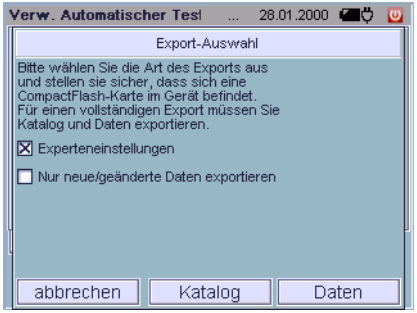
- CF-Karte / USB-Stick wurde vorbereitet, siehe Kap. 7.7.1,
- CF-Karte / USB-Stick ist eingesteckt,
- die gelbe LED neben dem Schacht leuchtet

Für einen vollständigen Export müssen Sie nacheinander zwei Arten von Export durchführen:

1) Katalogexport: Catalog.imp, 2) Datenexport: Data.imp

Der Name und die Extension der Exportdatei sollte nicht verändert werden. Eine Ergänzung ist jedoch möglich, z. B. Data2.imp.

Exportiert man Daten im **vFM / PS3** Format, erscheint folgendes Untermenü:



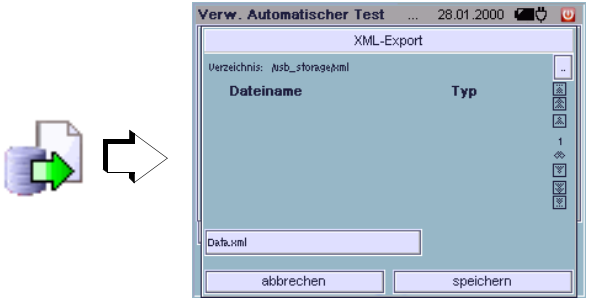
Ist die Experteneinstellung markiert, können Sie den Pfad auswählen, in den die Dateien catalog.imp und data.imp exportiert werden.

Ist diese Einstellung deaktiviert, wird die Datei ins Root-Verzeichnis gespeichert, und Sie haben die Möglichkeit über die Taste „Alles“ beide Dateien gleichzeitig zu exportieren.

Die Einstellung „nur neue/geänderte Daten exportieren“ ermöglicht Ihnen nur diese Daten zu exportieren, anstelle der ganzen Katalogdaten und beweglichen Daten.

Hinweis
Die Einstellung „nur neue/geänderte Daten exportieren“ setzt voraus, dass zuvor mindestens einmal alle Daten exportiert wurden.

7.7.6 Datenexport nach XML



Die Untermenüs „Datenexport“ und „Datenimport“ der Verwaltung ermöglichen den Datenaustausch über CF-Karte zwischen **Prüfsystem** und PC-Anwendungsprogrammen.
Aus dem **Prüfsystem** können sämtliche einzugebende und gemessene Daten ausgelesen werden.

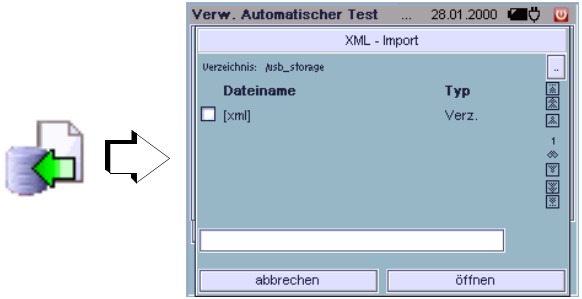
Das XML Format speichert alle Daten Ihres **Prüfsystems** und ist aufgrund der Versions-Unabhängigkeit als Backup geeignet.

Hinweis
Die beim XML-Export erzeugte Datei „dateiname.xml“ ist gerätespezifisch und nicht sinnvoll umsetzbar mit dem XML aus Microsoft Office-Anwendungen.

Voraussetzungen

- CF-Karte / USB Stick verfügt über ausreichenden Speicherplatz
- CF-Karte / USB ist eingesteckt
- die gelbe LED neben dem Schacht leuchtet

7.7.7 Datenimport aus XML



Listen oder Kataloge (z. B. Bezeichnungen) aus den verschiedenen PC-Anwendungsprogrammen können wiederum dem **Prüfsystem** für Prüfabläufe über die Importfunktion zur Verfügung gestellt werden.

Voraussetzungen

- CF-Karte / USB-Stick verfügt über ausreichenden Speicherplatz
- CF-Karte / USB-Stick ist eingesteckt
- die gelbe LED neben dem Schacht leuchtet

Achtung!
Für unzulässig eingestellte Parameter, die zum Prüfsystem über die Importfunktion zurückübertragen werden und zu Fehlfunktionen führen können, übernehmen wir keine Haftung.

Hinweis
Die Schemadatei secuxml.xsd können Sie unter www.gossenmetrawatt.com/software/secustar/schema/0.4/secuxml.xsd herunterladen.

8 Technische Kennwerte

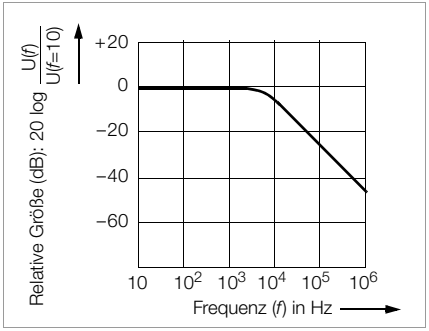
Funktion	Messgröße	Messbereich/ Nenngebrauchsbereich	Auflösung	Zusatz-Informationen	Leerlaufspannung U_0	Zusatz-Informationen	Kurzschlussstrom I_K	Innenwiderstand R_I	Referenzwiderstand R_{REF}	Betriebsunsicherheit *	Eigenunsicherheit *	Überlastbarkeit Wert	Überlastbarkeit Zeit
Prüfungen DIN VDE 0701-0702 / IEC 62353 (VDE 0751-1)	Schutzleiterwiderstand **R PE**	man: 1 ... 999 mΩ man: 0,01 ... 9,99 Ω Auto: 0,01 ... 30,00 Ω 0,01 ... 3,30 Ω 0,1 ... 10,0 Ω	1 mΩ 10 mΩ 10 mΩ 10 mΩ 100 mΩ	elektron. + Schmelz-Sicherung	4,0 … 4,5 V AC TRMS	bei Isl = 200 mA~	220 ... 270 mA AC TRMS	—	—	< ±10 % v. M. im Bereich 0,1 ... 10 Ω für IP= 200 mA	±(2,5 % v.M. + 10 mΩ) im Bereich 0,1 ... 10 Ω für IP= 200 mA	264 V AC/DC	dauernd
	Isolationswiderstand **R ISO**	10 ... 300 kΩ 0,01 ... 3,0 MΩ 0,1 ... 30,0 MΩ 1 ... 300 MΩ	10 kΩ 10 kΩ 100 kΩ 1 MΩ	Prüfspannung: 100/200/ 300/400/ 500 V DC	$U_N < U < 1{,}2\ U_N$	Nennstrom > 1mA bei R_{ISO} =500 kΩ	2 mA	—	—	0,01 ... 100 MΩ: < ±10 % v.M. > 100 MΩ < ±20 % v.M. jeweils für UP=500 V	0,1 ... 30 MΩ: ±(2,5 % v.M. + 1 D) > 30 MΩ ±(5 % v.M. + 1 D) jeweils für UP=500 V	264 V AC/DC	dauernd
	Ersatz-Ableitströme **I EA, I EPA**	10 ... 300 µA~ 0,01 ... 3,00 mA~ 0,1 ... 30,0 mA~	10 µA 10 µA 100 µA	Prüfspannung: 110/220/ 230/240 V AC	110...240 V~ –15%/ +10%	Frequenz 50/60/ 200/400 Hz	< 1,5 mA	> 150 kΩ	1 kΩ ±10Ω	20 µA ... 15 mA AC: < ±10 % v.M. > 15,0 mA AC: < ±15 % v.M.	20 µA ... 15 mA AC: ±(5 % v.M. + 1 D) > 15,0 mA AC: ±(10 % v.M. + 1 D)	264 V AC/DC	dauernd
	Direkte Ableitströme **I B**	10 ... 300 µA≅ 0,01 ... 3,00 mA≅ 0,1 ... 30,00 mA≅	10 µA 10 µA	Sondenstromüberwachung: Abschaltung Sonde: I_B > 10 mA~ (5 ms) Differenzstromüberwachung: Abschaltung Netz: I_D > 10 mA~ (25 ms)				1 kΩ ±10 Ω	—	0,02 ... 10 mA ≅: < ±10% v.M.	20 ... 300 µA≅: ±(5 % v.M. + 1 D) > 300 µA≅: ±(2,5 % v.M. + 1 D)	264 V AC/DC	dauernd
	Direkte Ableitströme **I PA**	10 ... 300 µA≅ 0,01 ... 3,00 mA≅	10 µA 10 µA	Sondenstromüberwachung: Abschaltung Sonde: I_{PA} > 10 mA~ (5 ms) Differenzstromüberwachung: Abschaltung Netz: I_D > 10 mA~ (25 ms)				1 kΩ ±10 Ω	—	0,01 ... 3 mA ≅: < ±10% v.M.	10 ... 300 µA≅: ±(7,5 % v.M. + 1 D) 0,30 ... 3,00 mA≅ ±(2,5 % v.M. + 1 D)	264 V AC/DC	dauernd
	Differenzstrom **I PE** zwischen L und N	10 ... 300 µA~ 0,01 ... 3,00 mA~ 0,1 ... 30,0 mA	10 µA 10 µA 100 µA	= Schutzleiterstrom direkt Differenzstromüberwachung: Abschaltung Netz: > 20 mA~ (25 ms)						0,5 ... 20,0 mA: < ±10% v.M.	20 ... 300 µA: ±(5 % v.M. + 1 D) > 300 µA: ±(2,5 % v.M. + 1 D)	264 V AC/DC	dauernd
	Schutzleiterstrom **direkt I PE** zwischen L und N	10 ... 300 µA≅ 0,01 ... 3,00 mA≅ 0,1 ... 30,0 mA≅	10 µA 10 µA 100 µA	= Schutzleiterstrom direkt Differenzstromüberwachung: Abschaltung Netz: > 20 mA~ (25 ms)						0,5 ... 20,0 mA: < ±10% v.M.	20 ... 300 µA: ±(5 % v.M. + 1 D) > 300 µA: ±(2,5 % v.M. + 1 D)	264 V AC/DC	dauernd
	Schutzleiterstrom **I PE mit Stromsensor**	0,0 ... 100,0 mA	100 µA	über Stromsensor als optionales Zubehör (Buchse 3–4) mit dem Übersetzungsverhältnis 1 mV/1 mA *in Vorbereitung*						abhängig von den Daten des Stromsensors			

Funktion	Messgröße	Messbereich/ Nenngebrauchsbereich	Auflösung	Zusatz-Informationen	Leerlaufspannung U_0	Zusatz-Informationen	Kurzschlussstrom I_K	Innenwiderstand R_I	Referenzwiderstand R_{REF}	Betriebsunsicherheit *	Eigenunsicherheit *	Überlastbarkeit Wert	Überlastbarkeit Zeit
FI-Test	Auslösezeit	0 ... 400 ms	±5 ms	Prüfstrom 30 mA	bei Nennspannung 230 V/240 V und 50 Hz/60 Hz nur im Akkubetrieb bei angeschlossenem Netz								
PRCD	Auslösezeit	0 ... 400 ms	±2 ms	Prüfstrom 30 mA	bei Nennspannung 230 V/240 V und 50 Hz/60 Hz								
Funktionstest (nicht im Akkubetrieb)	Netzspannung (RMS) **U LN**	90 ... 264 V AC (45 ... 440 Hz)	0,1 V							±5,0 % v. M.	±(2,5 % v. M. + 1 D)	264 V AC	dauernd
	Verbraucherstrom (RMS) **I L**	0,02 ... 16,00 A AC (45 ... 440 Hz)	10 mA	Abschaltung durch Netzrelais bei: I_V > 16 A~ für t > 0,5 s Abschaltung durch Netzrelais bei: I_V > 4 A~ bei Innentemperatur > 70 °C						±5,0 % v. M.	±(2,5 % v. M. + 1 D)	4 A	dauernd
	Wirkleistung **P**	10 ... 4000 W	1 W	der gemessene Wert P und der errechnete S werden verglichen, der jeweils kleinere Wert wird angezeigt Abschaltung bei Innentemperatur > 70 °C						f < 100 Hz ±7,5 % v. M f ≥ 100 Hz ±10 % v. M	P > 10 W, PF > 0,5 f < 100 Hz ±(5 % v. M. + 10 D) P > 10 W, PF > 0,5 f ≥ 100 Hz ±(7,5 % v. M. + 10 D)	<1000W <4000W	dauernd kurzzeitig
	Scheinleistung **S**	10 ... 4000 W	1 VA	Rechenwert U_{L-N} • I_V [OL-Anzeige bei ULN- oder I L-Überlauf] Abschaltung bei Innentemperatur > 70 °C						f < 100 Hz ±7,5 % v. M f ≥ 100 Hz ±10 % v. M	P > 10 W f < 100 Hz ±(5 % v. M. + 10 D) P > 10 W f ≥ 100 Hz ±(7,5 % v. M. + 10 D)	<1000W <4000W	dauernd kurzzeitig
	Leistungsfaktor **PF** bei Sinusform: cos φ	0,00 ... 1,00 induktiv	0,01	Rechenwert P / S, Anzeige ab P > 10 W						f < 100 Hz ±7,5 % v. M f ≥ 100 Hz ±10 % v. M	P > 10 W, PF > 0,5 f < 100 Hz ±(5 % v. M. + 10 D) P > 10 W, PF > 0,5 f ≥ 100 Hz ±(7,5 % v. M. + 10 D)	—	—
	Einschaltzeit t (**E** = P · t)	00:00:00 ... > 99:00:00 s	1 s	Einschaltzeit Netzspannung auf Prüfdose zur Berechnung der Energie							—	—	—

* Angaben gelten nur für die Anzeige am Prüfgerät. Daten, die über die USB-Schnittstelle übertragen werden, können hiervon abweichen.

Ableitstrommessungen

Bei der Ableitstrommessung wird der Frequenzgang entsprechend dem nebenstehenden Bild berücksichtigt.



Referenzbedingungen

Netzspannung	230 V ±0,2 %
Netzfrequenz	50 Hz ±0,1 %
Kurvenform	Sinus (Abweichung zwischen Effektiv- und Gleichrichtwert < 0,5 %)
Akkuversorgung	9,2 V ... 12,5 V
Umgebungstemperatur	+23 °C ±2 K
Relative Luftfeuchte	40 … 60 %
Lastwiderstände	linear

Einflussgrößen und Einflusseffekte

Einflussgröße/ Einflussbereich	Bezeichnung gemäß DIN VDE 0404	Einflusseffekte ± … % v. Messwert
Lage des Prüfsystems	E1	2,5 bei I PE (diff)
Versorgungsspannung des Prüfsystems	E2	1
Umgebungstemperatur (0 °C ... +40 °C)	E3	1
Stromaufnahme Prüfling	E4	2,5
niederfrequente Magnetfelder	E5	3,0 bei I PE (diff)
Impedanz des Prüflings	E6	2,5
Ableitkapazität bei Isolationsmessungen	E7	0,5
Kurvenform der gemessenen Prüfströme	E8	2,5 bei I PA 1 andere Messbereiche

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperaturen	0 °C ... +40 °C
Genauigkeitsbereich	0 °C ... +40 °C
Lagertemperaturen	–20 °C ... +60 °C
Relative Luftfeuchte	max. 75 %, Betauung ist auszuschließen
Höhe über NN	max. 2000 m
Einsatzort	in Innenräumen, außerhalb: nur innerhalb der angegebenen Umgebungsbedingungen

Stromversorgung

Weitbereichsnetzteil

Netzspannung	90 ... 264 V
Netzfrequenz	45 Hz ... 65 Hz
Leistungsaufnahme	
Eigenverbrauch	< 40 VA
zulässige Leistungsaufnahme Prüfling	≤ 4000 VA
zulässige Leistungsaufnahme Prüfling bei Dauerbertrieb	≤ 1000 VA
zulässige Stromaufnahme Prüfling bei Dauerbetrieb	≤ 4 A~
Schaltvermögen ≤ 16 A, AC1	

Akkubetrieb

Akkupack	NiMH 9,6 V/3,2 Ah
Ladezeit	ca. 3 Stunden im entladenenen Zustand
Arbeitsbereich	9,2 V ... 11 V
Betriebsdauer	Betrieb: > 4 h, 450 Messzyklen Funktion StandBy: ca. 24 h Erhalt der Konfigurationsdaten während der Lagerzeit: ca. 4 Monate (vorausgesetzt der Akku wurde zuvor vollständig geladen)
Akkutest	bei Unterschreiten von 9,2 V blinkt das Akkusymbol abwechselnd rot, wobei ein Intervallton zu hören ist.

Elektrische Sicherheit

Schmelzsicherungen	2 x FF (UR) 500 V/16 A AC; 6,3 mm x 32 mm; (Bestellnummer 3-578-215-01) Schaltvermögen 50 kA bei 500 V AC; schützt die Stromeingangsbuchse in den Bereichen 100 µA bis 10 A
Schutzklasse	Trennung vom Netz nach SK II
Schutzklasse	Trennung vom Netz nach SK II
Nennspannung	230 V
Prüfspannung	2,2 kV AC oder 3,3 kV DC
Messkategorie	300 V CAT II
Verschmutzungsgrad	2
Sicherheitsabschaltung	bei Differenzstrom des Prüflings während: – Funktionstest 10 mA~/< 25 ms – Berührungsstrommessungen 10 mA~/< 25 ms – Differenzstromstrommessung 20 mA~/< 25 ms – Schutzleiterstrommessung 20 mA~/< 25 ms bei Sondenstrom während: – Berührungsstrommessungen 10 mA~/< 5 ms – Schutzleiterwiderstandsmessung 300 mA~/< 1 ms

Mechanischer Aufbau

Abmessungen	(BxTxH) 325 mm x 250 mm x 90 mm
Gewicht	ca. 2,4 kg mit Akkupack
Schutzart	Gehäuse IP 40 Anschlüsse IP 20 nach DIN VDE 0470 Teil 1/EN 60529

Tabellenauszug zur Bedeutung des IP-Codes

IP XY (1. Ziffer X)	Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern	IP XY (2. Ziffer Y)	Schutz gegen Eindringen von Wasser
0	nicht geschützt	0	nicht geschützt

IP XY (1. Ziffer X)	Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern	IP XY (2. Ziffer Y)	Schutz gegen Eindringen von Wasser
1	≥ 50,0 mm ∅	1	senkrechtes Tropfen
2	≥ 12,5 mm ∅	2	Tropfen (15° Neigung)
3	≥ 2,5 mm ∅	3	Sprühwasser
4	≥ 1,0 mm ∅	4	Spritzwasser

Betriebssystem und Firmware

Die in dem modularen **Prüfsystem** eingesetzte Software besteht aus einer Variante des GNU-Systems, welche auf dem Linux-Kernel basiert. Der entsprechende Quellcode wurde von Dritten entwickelt und unterliegt der GNU-Lizenz
(GPL: General Public License), der untergeordneten LGPL oder anderen Open-Source-Lizenzbestimmungen.

Allgemeine Informationen zu GNU/Linux-Systemen finden Sie im Internet unter www.gnu.org.

Eine CD-ROM mit dem Quellcode kann über unseren Service angefordert werden.

9 Datenschnittstellen

USB-Master

Ausgangsspannung	5 V DC ±10%
Kurzschlussstrom	Buchse 1: 0,5 A, Buchsen 2 bis 4: 0,1 A
USB-Schnittstelle	4-polig Typ A, USB 1.1 kompatibel zu USB 2.0
Anschlussbelegung	1:VCC, 2:D-, 3:D+, 4:GND

USB-Slave

in Vorbereitung

Schacht für CF-Karte

Compact Flash-Karte Typ II

Ethernet – LAN

10 MBit/s

RS232

Schnittstelle ausschließlich für Werkseinstellungen durch den Hersteller

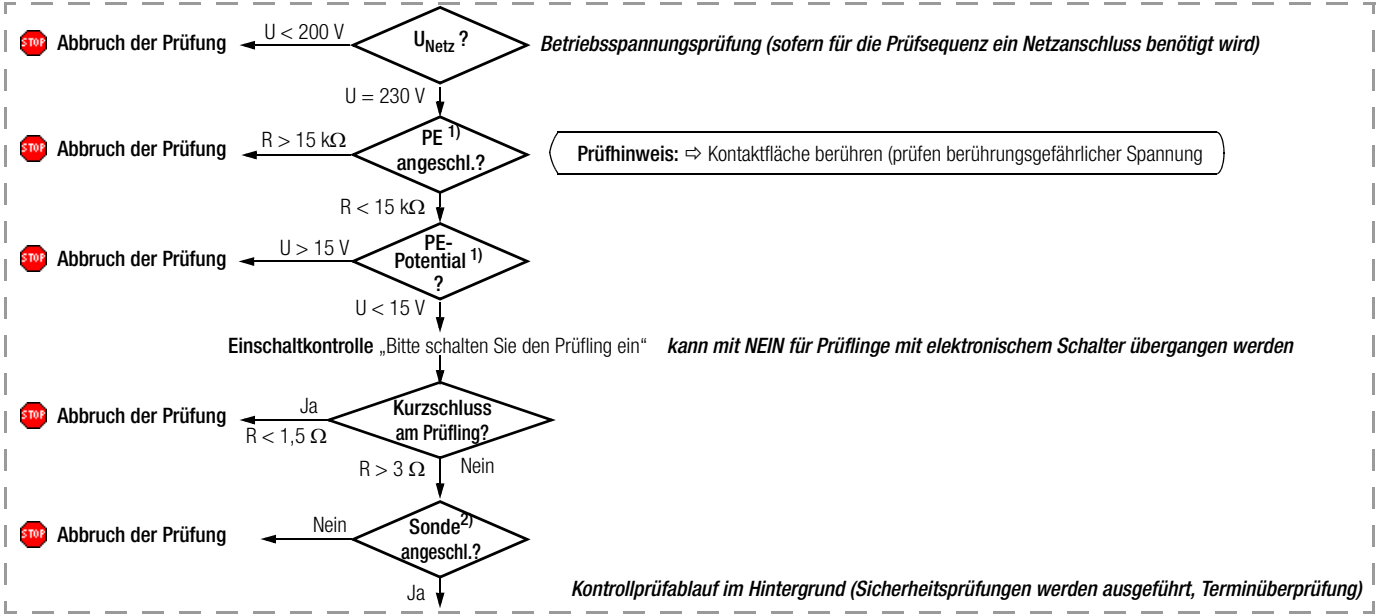
10 Anhang

10.1 Prüfsequenzen

Das folgende Flussdiagramm steht stellvertretend für alle Prüfsequenzen. Der Kontrollprüfablauf startet automatisch im Hintergrund. Hierbei werden alle Vorprüfungen durchgeführt, die für einen sicheren Prüfablauf erforderlich sind. Im sichtbaren Teil des Prüfablaufs variiert die Anzahl und Art der Prüfschritte in Abhängigkeit von der gewählten Norm.

Im Kap. 7.4.3 ist beschrieben, wie Sie die Prüfschritte zu den unterschiedlichen Prüfsequenzen abrufen und verändern können (werkseitig vordefinierte: nur abrufen).

Flussdiagramm



Start sichbarer Teil der Prüfabläufe

1) Kontrolle, immer wenn das **Prüfsystem** an einen Netzversorger angeschlossen ist
2) Kontrolle, falls Prüfschritte im Prüfablauf sind, bei denen die Sonde erforderlich ist

10.2 Prüfen von Geräten nach DIN VDE 0701-0702

Gemäß der Vorschrift DIN VDE 0701-0702 müssen instand gesetzte oder geänderte elektrische Geräte für ihren Benutzer die gleiche Sicherheit gegen die Gefahren der elektrischen Energie bieten wie Neugeräte. Dazu müssen folgende Prüfungen in der angegebenen Reihenfolge durchgeführt werden:

1. Sichtprüfung
2. Schutzleiterwiderstand
3. Isoliervermögen:
   wenn technisch sinnvoll, d. h. das zu prüfende Gerät enthält keine elektrisch betätigte, allpolige Schalter:
   – Isolationswiderstand und anschließend Schutzleiterstom oder Ersatzableitstrom
   – sonst: Ableitströme im Betrieb (Schutzleiterstrom und Berührungsstrom)
   Schutzkleinspannung (nur an Anschlussstellen von im Prüfling erzeugten
   Schutzkleinspannungen)
4. Funktionstest
5. Prüfung der Aufschriften
6. Dokumentation

Die **Sichtprüfung** wird vor der messtechnischen Prüfung durchgeführt, sie umfasst:

- Schäden an den Anschlussleitungen
- Schäden an Isolierungen,
- Bestimmungsgemäße Auswahl und Anwendung von Leitungen und Stecker,
- Zustand des Netzsteckers, der Anschlussklemmen und -adern;
- Mängel am Biegeschutz,
- Mängel an der Zugentlastung der Anschlussleitung,
- Zustand der Befestigungen, Leitungshalterungen, der dem Benutzer zugänglichen Sicherungshalter usw,
- Schäden am Gehäuse und den Schutzabdeckungen,
- Anzeichen einer Überlastung oder einer unsachgemäßen Anwendung/Bedienung,
- Anzeichen unzulässiger Eingriffe oder Veränderungen;
- Die Sicherheit unzulässig beeinträchtigende Verschmutzung, Korrosion oder Alterung,
- Verschmutzungen, Verstopfungen von der Kühlung dienenden Öffnungen,
- Zustand von Luftfiltern,
- Dichtigkeit von Behältern für Wasser, Luft oder anderer Medien, Zustand von Überdruckventilen,
- Bedienbarkeit von Schaltern, Steuereinrichtungen, Einstellvorrichtungen usw.,
- Lesbarkeit aller der Sicherheit dienenden Aufschriften oder Symbole, der Bemessungsdaten
- und Stellungsanzeigen,
- einwandfreie Lesbarkeit von Aufschriften, die der Sicherheit dienen (z. B. Warnsymbole, Schutzklasse, Kenndaten der Sicherung, Schalterstellungen an Trennschaltern).

Folgende Messungen müssen nach obigen Normen durchgeführt werden:

- **Schutzleitermessung** R PE (*fester Anschluss oder über Stecker*)
  Teil 1: Prüfstrom: ±200 mA DC
- **Isolationsmessung** R ISO
  (nicht erforderlich, falls die Gefahr besteht, spannungsempfindliche Bauteile bei Datenverarbeitungsanlagen zu beschädigen)
- **Schutzleiterstrommessung**
  mit den Messmethoden
  – Direktmessung
  – Ersatzableitstrom
  – Differenzstrom
  Die Prüfung ist notwendig bei allen Prüflingen der Schutzklasse I
  – bei denen der Isolationswiderstand nicht gemessen werden kann
  – und alle berührbaren leitfähigen Teile mit dem Schutzleiter verbunden sind.
  – Werden ungepolte Netzstecker verwendet, muss die Prüfung in beiden Positionen des Netzsteckers erfolgen.
- **Berührungsstrommessung**
  mit den Messmethoden
  – Direktmessung
  – Ersatzableitstrom
  – Differenzstrom
  Die Prüfung ist notwendig bei allen Prüflingen
  – bei denen der Isolationswiderstand nicht gemessen werden kann
  *– und berührbare leitfähige Teile vorhanden sind, die **nicht** mit dem Schutzleiter verbunden sind.*
  – Werden ungepolte Netzstecker verwendet, muss die Prüfung in beiden Positionen des Netzsteckers erfolgen.

Prüfungen an **Datenverarbeitungseinrichtungen und Büromaschinen** der Schutzklassen I und II, sowohl als Einzelgerät als auch im Verbund.

Folgende Messungen können nach obiger Norm durchgeführt werden:

- Schutzleitermessung R PE (*fester Anschluss oder über Stecker*)
  Prüfstrom: DC ±200 mA
- Gehäuseableitstrom I B
- Gemäß DIN VDE 0701-0702 müssen Sie nach der Wartung, Instandsetzung oder Änderung von Datenverarbeitungs-Einrichtungen und Büromaschinen den Geräte-Schutzleiter prüfen und feststellen, ob berührbare leitfähige Teile spannungsfrei sind. Dies gilt
- bei Geräten der Schutzklasse I für alle berührbaren leitfähigen Teile des Benutzerbereichs, die nicht mit dem Schutzleiter verbunden sind,
- bei Geräten der Schutzklasse II (schutzisolierte Geräte) für alle berührbaren leitfähigen Teile des Benutzerbereichs, und zwar in beiden Positionen des Netzsteckers.

10.2.1 Übersicht über die Hauptprüfabläufe nach DIN VDE 0701-0702

- passiv: z. B. Leuchten, Leitungsroller, Verlängerungs- und Geräteanschlussleitungen
- aktiv: z.B. Elektrowärme- und Motorgeräte, Geräte mit Steuerungen
- EDV: Datenverarbeitungsmaschinen und Büroeinrichtungen

Einzelprüfungen je Prüfablauf		DIN VDE 0701-0702				
Kürzel	**Prüfung / Messung**	**SK 1**	**SK 2**	**passiv**	**aktiv**	**EDV**
SK	Schutzklassenkontrolle	●	●			
EK	Einschaltkontrolle	●	●			
	Sichtprüfung	●	●	●	●	●
R-PE	Schutzleiterwiderstand	●	●	●	●	●
R-ISO (LN–PE)	Isolationswiderstand	●		●	●	
R-ISO (LN–Gehäuse)	Isolationswiderstand		●	●	●	
I-EA	Ersatzableitstrom [1)]	●		●		
I-EA	Ersatzberührungsstrom		●	●		
I-PE (L –N) (N–L)	Differenzstrom [2)]	●			●	●
I-B (L –N) I-B (N–L)	Berührungsstrom [3)]		●		●	●

[1)] in Ergänzung zur Isolationswiderstandsmessung, als Messmethode für die Schutzleiterstrommessung: alle berührbaren leitfähigen Teile sind mit dem Schutzleiter verbunden

[2)] Sonderfall IT-Netz: wird der PE-Anschluss nicht erkannt, erfolgt die Abfrage, ob im IT-Netz gemessen werden soll. Bei Bejahung wird die Prüfung fortgesetzt.

[3)] in Ergänzung zur Isolationswiderstandsmessung: berührbare leitfähige Teile sind **nicht** mit dem Schutzleiter verbunden

Hinweis
Die aktiven Ableitstrommessungen IPE-Differenzstrom und IPE-Schutzleiterstrom direkt führen im IT-Netz zu Fehlmessungen.

Ein Funktionstest kann jeweils unmittelbar nach einer bestandenen VDE-Prüfung durchgeführt werden. Wechseln Sie hierzu in das Hauptmenü „Manueller Test“ und wählen Sie die Taste Funktion aus.

10.2.2 Prüfabläufe im Detail (DIN VDE 0701-0702)

(Prüfabläufe und Beschreibung finden Sie auf der CF-Karte: **0701-0702KaDrFeSt.xml / Prüfsequenzen-0701-0702_2008.pdf***)*

0701-0702 EDV SK I	0701-0702 EDV SK I + II	0701-0702 EDV SK II	0701-0702 aktiv SK I
Sichtprüfung	**Sichtprüfung**	**Sichtprüfung**	**Sichtprüfung**
Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit berührbaren leitfähigen Teilen des Prüflings, die mit dem Schutzleiter PE verbunden sind	Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit berührbaren leitfähigen Teilen des Prüflings, die mit dem Schutzleiter PE verbunden sind		Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit berührbaren leitfähigen Teilen des Prüflings, die mit dem Schutzleiter PE verbunden sind
R-PE / Pd 0,25 / GW 0,3 Ω	**R-PE / Pd 0,25 / GW 0,3 Ω**		**R-PE / Pd 0,25 / GW 0,3 Ω**
			R-ISO / SK1 500 / GW 1MΩ
Bitte schalten Sie den Prüfling aus	Bitte schalten Sie den Prüfling aus	Bitte schalten Sie den Prüfling aus	Bitte schalten Sie den Prüfling aus
Achtung! Netzspannung wird am Prüfling angelegt.	Achtung! Netzspannung wird am Prüfling angelegt.	Achtung! Netzspannung wird am Prüfling angelegt.	Achtung! Netzspannung wird am Prüfling angelegt.
I-PE (L/N) / Diff 230 / GW 3,5 mA	**I-PE (L/N) / Diff 230 / GW 3,5 mA**		**I-PE (L/N) / Diff 230 / GW 3,5 mA**
	Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit berührbaren leitfähigen Teilen des Prüflings, die **nicht** mit dem Schutzleiter PE verbunden sind	Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit berührbaren leitfähigen Teilen des Prüflings, die **nicht** mit dem Schutzleiter PE verbunden sind	
	I-B (L/N) / Direkt 230 / GW 0,5 mA	**I-B (L/N) / Direkt 230 / GW 0,5 mA**	
Achtung! Netzspannung wird am Prüfling angelegt.	Achtung! Netzspannung wird am Prüfling angelegt.	Achtung! Netzspannung wird am Prüfling angelegt.	Achtung! Netzspannung wird am Prüfling angelegt.
I-PE (N/L) / Diff 230 / GW 3,5 mA	**I-PE (N/L) / Diff 230 / GW 3,5 mA**		**I-PE (N/L) / Diff 230 / GW 3,5 mA**
	Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit berührbaren leitfähigen Teilen des Prüflings, die **nicht** mit dem Schutzleiter PE verbunden sind.		
	I-B (N/L) / Direkt 230 / GW 0,5 mA	**I-B (N/L) / Direkt 230 / GW 0,5 mA**	

0701-0702 aktiv SK I + II	0701-0702 aktiv SK II	0701-0702 passiv SK I	0701-0702 passiv SK I + II	0701-0702 passiv SK II
Sichtprüfung	**Sichtprüfung**	**Sichtprüfung**	**Sichtprüfung**	**Sichtprüfung**
Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit berührbaren leitfähigen Teilen des Prüflings, die mit dem Schutzleiter PE verbunden sind		Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit berührbaren leitfähigen Teilen des Prüflings, die mit dem Schutzleiter PE verbunden sind	Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit berührbaren leitfähigen Teilen des Prüflings, die mit dem Schutzleiter PE verbunden sind	
R-PE / Pd 0,25 / GW 0,3 Ω		**R-PE / Pd 0,25 / GW 0,3 Ω**	**R-PE / Pd 0,25 / GW 0,3 Ω**	
R-ISO / SK1 500 / GW 1MΩ		**R-ISO / SK1 500 / GW 1 MΩ**	**R-ISO / SK1 500 / GW 1 MΩ**	
Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit berührbaren leitfähigen Teilen des Prüflings, die **nicht** mit dem Schutzleiter PE verbunden sind.	Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit berührbaren leitfähigen Teilen des Prüflings, die **nicht** mit dem Schutzleiter PE verbunden sind.			
R-ISO / SK2 500 / GW 2 MΩ	**R-ISO / SK2 500 / GW 2 MΩ**			
Bitte schalten Sie den Prüfling aus.	Bitte schalten Sie den Prüfling aus			
Achtung! Netzspannung wird am Prüfling angelegt.	Achtung! Netzspannung wird am Prüfling angelegt.			
I-PE (L/N) / Diff 230 / GW 3,5 mA		**I-PE / Ersatz 230 / GW 3,5 mA**	**I-PE / Ersatz 230 / GW 3,5 mA**	
Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit berührbaren leitfähigen Teilen des Prüflings, die **nicht** mit dem Schutzleiter PE verbunden sind.			Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit berührbaren leitfähigen Teilen des Prüflings, die **nicht** mit dem Schutzleiter PE verbunden sind.	Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit berührbaren leitfähigen Teilen des Prüflings, die **nicht** mit dem Schutzleiter PE verbunden sind.
I-B (L/N) / Direkt 230 / GW 0,5 mA	**I-B (L/N) / Dirket 230 / GW 0,5 mA**		**R-ISO / SK2 500 / GW 2 MΩ**	**R-ISO / SK2 500 / GW 2 MΩ**
Achtung! Netzspannung wird am Prüfling angelegt.	Achtung! Netzspannung wird am Prüfling angelegt.			
I-PE (N/L) / Diff 230 / GW 3,5 mA				
Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit berührbaren leitfähigen Teilen des Prüflings, die **nicht** mit dem Schutzleiter PE verbunden sind.				
I-B (N/L) / Direkt 230 / GW 0,5 mA	**I-B (N/L) /Direkt 230 / GW 0,5 mA**		**I-B / Ersatz230 / GW 0,5 mA**	**I-B / Ersatz230 / GW 0,5 mA**
		Bitte schalten Sie den Prüfling aus.	Bitte schalten Sie den Prüfling aus.	Bitte schalten Sie den Prüfling aus.

10.3 Prüfen von Geräten nach IEC 62353 / DIN EN 62353 (VDE 0751-1)

Die Sichtprüfung wird vor der messtechnischen Prüfung durchgeführt. Hier ist zu prüfen, ob

- die von außen zugänglichen Sicherungseinsätze den vom Hersteller angegebenen Werten entsprechen (Nennwert des Stromes, Abschmelzcharakteristik),
- die erforderlichen Aufschriften am Gerät/System lesbar und vollständig sind,
- der mechanische Zustand einen weiteren sicheren Einsatz zulässt,
- keine sicherheitsmindernden Beschädigungen oder Verschmutzungen zu erkennen sind,
- das mit dem Gerät/System verwendete Zubehör und/oder Einmalartikel mit beurteilt wird/werden (z. B. Netzanschlussleitung, Patienten-Leitungen, Schläuche),
- die notwendigen Unterlagen verfügbar und vollständig sind.

Folgende Messungen können nach dieser Norm durchgeführt werden:

- Schutzleitermessung R PE, Prüfstrom: 200 mA DC
- Isolationsmessung (*optional)*
  R ISO (Isolationswiderstand LN gegen Schutzleiter)
- Geräteableitstrom
  mit den Messmethoden:
  – direkt,
  – Ersatzgeräteableitstrom
  – oder Differenzstrom
- Patientenableitstrom oder Ersatz-Patientenableitstrom
  (Patientenableitstrom mit der SFC „Netz am Anwendungsteil ist nicht möglich)

10.3.1 Prüfabläufe im Detail

(Prüfabläufe und Beschreibung finden Sie auf der CF-Karte: **751NeueNorm.xml / Prüfsequenzen-0751_1_2008.pdf)**

ME-Geräte mit Anwenungsteilen Typ CF

0751 SkI CF	0751 SK II CF	0751 SKI + II CF
Sichtprüfung	**Sichtprüfung**	**Sichtprüfung**
Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit berührbaren leitfähigen Teilen des Prüflings, die mit dem Schutzleiter PE verbunden sind	Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit berührbaren leitfähigen Teilen des Prüflings.	Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit berührbaren leitfähigen Teilen des Prüflings, die mit dem Schutzleiter PE verbunden sind
R-PE / Pd 0,25 / GW 0,3 Ω		**R-PE / Pd 0,25 / GW 0,3 Ω**
Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit allen berührbaren leitfähigen Teilen und den Anwendungsteilen des Prüflings		Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit allen berührbaren leitfähigen Teilen und den Anwendungsteilen des Prüflings
Achtung! Netzspannung wird am Prüfling angelegt.	Achtung! Netzspannung wird am Prüfling angelegt.	Achtung! Netzspannung wird am Prüfling angelegt.
I-GA (L/N) / Diff 230 / GW 0,5 mA		**I-GA (L/N) / Diff 230 / GW 0,5 mA**
		Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit berührbaren leitfähigen Teilen des Prüflings, die nicht mit dem Schutzleiter PE verbunden sind.
	I-B (L/N) / Direkt 230 / GW 0,1 mA	**I-B (L/N) / Direkt 230 / GW 0,1 mA**
		Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit allen berührbaren leitfähigen Teilen und den Anwendungsteilen des Prüflings
Achtung! Netzspannung wird am Prüfling angelegt.	Achtung! Netzspannung wird am Prüfling angelegt.	Achtung! Netzspannung wird am Prüfling angelegt.
I-GA (N/L) / Diff 230 / GW 0,5 mA		**I-GA (N/L) / Diff 230 / GW 0,5 mA**
		Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit berührbaren leitfähigen Teilen des Prüflings, die nicht mit dem Schutzleiter PE verbunden sind.
	I-B (N/L) / Direkt 230 / GW 0,1 mA	**I-B (N/L) / Direkt 230 / GW 0,1 mA**
Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit den Anwendungsteilen Typ B des Prüflings.	Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit den Anwendungsteilen Typ B des Prüflings.	Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit den Anwendungsteilen Typ B des Prüflings.
Bitte schalten Sie den Prüfling ein.	Bitte schalten Sie den Prüfling ein.	Bitte schalten Sie den Prüfling ein.
I-EPA / CF 230 / GW 0,05mA	**I-EPA / CF 230 / GW 0,05mA**	**I-EPA / CF 230 / GW 0,05mA**

ME-Geräte mit Anwenungsteilen Typ B

0751 SkI B	0751 SK II B	0751 SKI + II B
Sichtprüfung	**Sichtprüfung**	**Sichtprüfung**
Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit berührbaren leitfähigen Teilen des Prüflings, die mit dem Schutzleiter PE verbunden sind	Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit berührbaren leitfähigen Teilen des Prüflings.	Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit berührbaren leitfähigen Teilen des Prüflings, die mit dem Schutzleiter PE verbunden sind
R-PE / Pd 0,25 / GW 0,3 Ω		**R-PE / Pd 0,25 / GW 0,3 Ω**
		Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit allen berührbaren leitfähigen Teilen und den Anwendungsteilen des Prüflings
Achtung! Netzspannung wird am Prüfling angelegt.	Achtung! Netzspannung wird am Prüfling angelegt.	Achtung! Netzspannung wird am Prüfling angelegt.
		I-GA (L/N) / Diff 230 / GW 0,5 mA
Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mvit den Anwendungsteilen Typ B des Prüflings.		Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit berührbaren leitfähigen Teilen des Prüflings, die nicht mit dem Schutzleiter PE verbunden sind.
I-GA (L/N) / Diff 230 / GW 0,5 mA	**I-B (L/N) / Direkt 230 / GW 0,1 mA**	**I-B (L/N) / Direkt 230 / GW 0,1 mA**
	Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit den Anwendungsteilen Typ B des Prüflings.	Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit den Anwendungsteilen Typ B des Prüflings.
I-PA(L/N) Direkt /230 / GW 0,1 mA	**I-PA(L/N) Direkt /230 / GW 0,1 mA**	**I-PA(L/N) Direkt /230 / GW 0,1 mA**
	Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit berührbaren leitfähigen Teilen des Prüflings.	Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit allen berührbaren leitfähigen Teilen und den Anwendungsteilen des Prüflings
Achtung! Netzspannung wird am Prüfling angelegt.	Achtung! Netzspannung wird am Prüfling angelegt.	Achtung! Netzspannung wird am Prüfling angelegt.
I-GA (N/L) / Diff 230 / GW 0,5 mA		**I-GA (N/L) / Diff 230 / GW 0,5 mA**
		Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit berührbaren leitfähigen Teilen des Prüflings, die nicht mit dem Schutzleiter PE verbunden sind.
I-B (N/L) / Direkt 230 / GW 0,1 mA	**I-B (N/L) / Direkt 230 / GW 0,1 mA**	**I-B (N/L) / Direkt 230 / GW 0,1 mA**
	Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit den Anwendungsteilen Typ B des Prüflings.	Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit den Anwendungsteilen Typ B des Prüflings.
	I-PA(N/L) Direkt /230 / GW 0,1 mA	**I-PA(N/L) Direkt /230 / GW 0,1 mA**

ME-Geräte mit Anwenungsteilen Typ BF

0751 SkI BF	0751 SK II BF	0751 SK II BF mit ISO	0751 SKI + II BF
Sichtprüfung	**Sichtprüfung**	**Sichtprüfung**	**Sichtprüfung**
Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit berührbaren leitfähigen Teilen des Prüflings, die mit dem Schutzleiter PE verbunden sind	Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit berührbaren leitfähigen Teilen des Prüflings.		Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit berührbaren leitfähigen Teilen des Prüflings, die mit dem Schutzleiter PE verbunden sind
R-PE / Pd 0,25 / GW 0,3 Ω		**R-ISO / Sk1 500 / GW 1 MΩ**	**R-PE / Pd 0,25 / GW 0,3 Ω**
Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit allen berührbaren leitfähigen Teilen und den Anwendungsteilen des Prüflings		Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit berührbaren leitfähigen Teilen des Prüflings.	Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit allen berührbaren leitfähigen Teilen und den Anwendungsteilen des Prüflings
Achtung! Netzspannung wird am Prüfling angelegt.	Achtung! Netzspannung wird am Prüfling angelegt.	Achtung! Netzspannung wird am Prüfling angelegt.	Achtung! Netzspannung wird am Prüfling angelegt.
I-GA (L/N) / Diff 230 / GW 0,5 mA			**I-GA (L/N) / Diff 230 / GW 0,5 mA**
			Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit berührbaren leitfähigen Teilen des Prüflings, die nicht mit dem Schutzleiter PE verbunden sind.
	I-B (L/N) / Direkt 230 / GW 0,5 mA	**I-B (L/N) / Direkt 230 / GW 0,1 mA**	**I-B (L/N) / Direkt 230 / GW 0,1 mA**
			Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit allen berührbaren leitfähigen Teilen und den Anwendungsteilen des Prüflings
Achtung! Netzspannung wird am Prüfling angelegt.	Achtung! Netzspannung wird am Prüfling angelegt.	Achtung! Netzspannung wird am Prüfling angelegt.	Achtung! Netzspannung wird am Prüfling angelegt.
I-GA (N/L) / Diff 230 / GW 0,5 mA			**I-GA (N/L) / Diff 230 / GW 0,5 mA**
			Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit berührbaren leitfähigen Teilen des Prüflings, die nicht mit dem Schutzleiter PE verbunden sind.
	I-B (N/L) / Direkt 230 / GW 0,5 mA	**I-B (N/L) / Direkt 230 / GW 0,5 mA**	**I-B (N/L) / Direkt 230 / GW 0,1 mA**
Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit den Anwendungsteilen Typ B des Prüflings.	Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit den Anwendungsteilen Typ B des Prüflings.	Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit den Anwendungsteilen Typ B des Prüflings.	Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit den Anwendungsteilen Typ B des Prüflings.
Bitte schalten Sie den Prüfling ein.	Bitte schalten Sie den Prüfling ein.	Bitte schalten Sie den Prüfling ein.	Bitte schalten Sie den Prüfling ein.
I-EPA / CF 230 / GW 5,0 mA	**I-EPA / CF 230 / GW 5,0 mA**	**I-EPA / CF 230 / GW 5,0 mA**	**I-EPA / CF 230 / GW 5,0 mA**

ME-Geräte ohne Anwenungsteilen

0751SK I	0751 SK II
Sichtprüfung	**Sichtprüfung**
Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit berührbaren leitfähigen Teilen des Prüflings, die mit dem Schutzleiter PE verbunden sind	
R-PE / Pd 0,25 / GW 0,3 Ω	
Bitte schalten Sie den Prüfling aus	Bitte schalten Sie den Prüfling aus
	Bitte kontaktieren Sie die Sonde (Buchse 1/2) mit berührbaren leitfähigen Teilen des Prüflings.
Achtung! Netzspannung wird am Prüfling angelegt.	Achtung! Netzspannung wird am Prüfling angelegt.
I-GA (L/N) / Diff 230 / GW 0,5 mA	**I-B (L/N) / Direkt 230 / GW 0,1 mA**
Achtung! Netzspannung wird am Prüfling angelegt.	Achtung! Netzspannung wird am Prüfling angelegt.
I-GA (N/L) / Diff 230 / GW 0,5 mA	**I-B (N/L) / Direkt 230 / GW 0,1 mA**

10.4 Prüfungen mit Zubehör

10.4.1 Beleuchtungsstärkemessungen

Für Licht- und Beleuchtungstechniker

Beleuchtungsstärkemessungen sind erforderlich bei Planung und Installation von Beleuchtungsanlagen, deren Überprüfung und Überwachung und zur Definition der Beleuchtungsverhältnisse aus hygienischen, physiologischen, psychologischen oder Sicherheitsgründen erforderlich ist.

Geltungsbereiche, Begriffe, Aufgaben, Anforderungen und praktische Richtlinien sind weitgehend durch DIN-Normen festgelegt.

Es folgen Definitionen:

Allgemeinbeleuchtung

Gleichmäßige Beleuchtung eines Raumes, die an allen Stellen eines Raumes etwa gleiche Sehbedingungen schafft.

Arbeitsplatzorientierte Allgemeinbeleuchtung

Allgemeinbeleuchtung mit fester Zuordnung zwischen Leuchten und bestimmten Arbeitsplätzen (Definition des Arbeitsplatzes siehe DIN V ENV 26385).

Einzelplatzbeleuchtung

Beleuchtung einzelner Arbeitsplätze zusätzlich zu einer Allgemeinbeleuchtung.

Anwendungsbeispiele für Beleuchtungsstärkemessungen

- Planung und Installation von Beleuchtungsanlagen und deren Überwachung wegen Alterung, Verschmutzung und Rentabilität.
- Tageslicht in Innenräumen (DIN 5034)
- Überprüfung der Sicherheitsbeleuchtung (nach der Arbeitsstättenverordnung Paragraph 7 muss die Mindest-Beleuchtungsstärke 1 lx sein).
- Verkehrsbeleuchtung mit Straßenbeleuchtung von Verkehrsmitteln und Verkehrsanlagen (DIN 5044)
- Lichttechnische Bewertung von Scheinwerfern (DIN 5037)
- Turnen und Spielen (DIN 18032 Teil 1)
- Sportstättenbeleuchtung (DIN 67526-1)
- Beleuchtung von Baustellen, Gleisfeldern, Flugplatzvorfeldern und anderen Flächen im Freien.
- Anstrahlung von Gebäuden, Türmen und Schornsteinen.
- Beleuchtung von Gewächshäusern und Pflanzenkulturen.

Beleuchtung mit künstlichem Licht (DIN 5035)

Diese Norm gilt für die künstliche Beleuchtung von Innenräumen; sie gilt sinngemäß auch für die künstliche Beleuchtung von Flächen im Freien, sofern diese den gleichen Zwecken dienen wie die entsprechenden Innenräume. Der Normenausschuss hat sich in Zusammenarbeit mit allen interessierten Kreisen bemüht, die Mindestanforderungen an die Beleuchtung so festzulegen, dass sie einerseits lichttechnisch vertretbar sind, anderseits aber für den Anwender keine unbilligen Forderungen darstellen. Die Norm stellt in Verbindung mit der ASR 7/3 die verbindlich anerkannte Regel der Technik dar, durch deren Anwendung den Bestimmungen der ArbStättVO vom März 1975, Paragraph 7 Absatz 3, entsprochen wird.

Grundlagen der lichttechnischen Theorie

Die Beleuchtungsstärke gibt an, mit welcher Intensität eine Fläche beleuchtet wird. Die Maßeinheit der Beleuchtungsstärke ist Lux (abgekürzt lx). Das Lux ist dadurch definiert, dass eine Lichtquelle der Lichtstärke 1 Candela (abgekürzt cd) in einem Abstand von einem Meter die Beleuchtungsstärke 1 Lux erzeugt. Die Candela ist die Lichtstärke in einer bestimmten Richtung einer Strahlungsquelle, die monochromatische Strahlung der Frequenz 540 x 10^{12} Hertz aussendet und deren Strahlstärke in dieser Richtung (1/683) Watt durch Steradiant beträgt.

Eine andere besonders in England und Amerika übliche Maßeinheit der Beleuchtungsstärke ist footcandle. Sie ist gleich der Beleuchtungsstärke in einem Abstand von 1 Fuß (foot) von der Lichtquelle der Lichtstärke 1 candela.

Es bestehen folgende Beziehungen zwischen Lux und footcandle:

1 footcandle = 10,76 Lux
1 Lux = 0,0929 footcandle

Bei einwandfreien Messungen muss das Licht gemäß der Augenempfindlichkeit bewertet werden, und zwar nach der international vereinbarten Spektralempfindlichkeit V(λ) des hell adaptierten Auges. Diese Kurve stellt den Mittelwert dar, der bei einer größeren Anzahl von Versuchspersonen ermittelt wurde.

Das verwendete Silizium-Fotoelement wurde mit Korrektionsfiltern so gut an die Spektralempfindlichkeit des Auges angepasst, dass es gemäß DIN 5032, Teil 7 in die Genauigkeitsklasse B beim MAVOLUX 5032 B *USB* eingestuft werden kann.

Weitere Einzelheiten finden Sie in der DIN 5032.

10.5 Klassifizierung von Prüflingen

10.5.1 Schutzklassen

Die Geräte folgender Schutzklassen besitzen alle eine Basisisolierung und gewährleisten Schutz gegen elektrischen Schlag aufgrund verschiedener zusätzlicher Vorkehrungen.

Geräte der Schutzklasse I

Berührbare leitfähige Teile sind an den Schutzleiter angeschlossen, sodass diese bei Ausfallen der Basisisolierung keine Spannung führen können.

Geräte der Schutzklasse II

Diese Geräte verfügen über eine doppelte oder verstärkte Isolierung.

Geräte der Schutzklasse III

Diese Geräte werden durch Schutzkleinspannung (SELV) versorgt. Darüber hinaus werden keine Spannungen erzeugt, die größer sind als die der SELV. Diese Geräte dürfen nicht an das Netz angeschlossen werden.

Hinweis: mit dem **Prüfsystem** kann nur eine Sichtprüfung durchgeführt werden.

10.5.2 Anwendungsteile (elektromedizinische Geräte)

Anwendungsteile vom Typ B (Body)

Geräte dieses Typs sind sowohl für äußere als auch innere Anwendungen am Patienten geeignet, ausgenommen die unmittelbare Anwendung am Herzen.

Diese Geräte bieten einen ausreichenden Schutz gegen elektrischen Schlag, insbesondere in Bezug auf:

- zulässige Ableitströme
- zuverlässige Schutzleiterverbindung, sofern vorhanden

Folgende Schutzklassen sind zulässig:
I oder II

Anwendungsteile vom Typ BF (Body Float)

Geräte vom Typ B, jedoch mit isoliertem Anwendungsteil vom Typ F.

Anwendungsteile vom Typ CF (Cardiac Float)

Geräte dieses Typs sind für die direkte Anwendung am Herzen geeignet. Das isolierte Anwendungsteil muss erdfrei sein.

Folgende Schutzklassen sind zulässig:
I oder II

10.6 Kurzbezeichnungen

B, BF, CF	Klassifizierung von Anwendungsteilen (Kap. 10.5.2)
BetrSichV	Betriebssicherheitsverordnung
BGV	Berufsgenossenschaftliche Vorschrift
BildscharbV	Bildschirmarbeitsverordnung
CF-Karte	Compact Flash-Speicherkarte
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
ΔR PE	differentieller Schutzleiterwiderstand, siehe Seite 45
E	Elektrische Energie (im Funktionstest)
ElektroG	Elektro- und Elektronikgerätegesetz: Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro(nik)geräten
EN	Europanorm
f	Netzfrequenz (im Funktionstest)
fp	Prüffrequenz
GUV	Gesetzliche Unfallversicherung
GUV-I	GUV-Informationen
GUV-R	GUV-Regeln
GUV-V	GUV-Vorschriften
I B	Berührungsstrom
I PE	Schutzleiterstrom direkt, Differenzstrom
I EA	Ersatzableitstrom Ersatzgeräteableitstrom, Ersatzberührstrom Ersatzableitstrom
I PA	Patientenableitstrom
I EPA	Ersatzpatientenableitstrom
IT-Netz	das IT-Netz hat keine direkte Verbindung zwischen aktiven Leitern und geerdeten Teilen; die Körper der elektrischen Anlage sind geerdet.
I L	Verbraucherstrom (im Funktionstest)
Ip	Schutzleiterprüfstrom bei Messung von R PE, sonst Auswahl der Prüfstromart AC/DC
L	Außenleiter
PF	Leistungsfaktor (im Funktionstest)
MedGV	Medizingeräte-Verordnung
MPG	Medizinprodukte-Gesetz
MSELV	Medizinische Schutzkleinspannung
N	Neutralleiter
P	Wirkleistung (im Funktionstest)
Pd	Prüfdose
PE	Potenzial Erde, Schutzleiter
R ISO	Isolationswiderstand
RoHS	Verordnung über die Beschränkung der Verwendung gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten
R PE	Schutzleiterwiderstand
S	Scheinleistung (im Funktionstest)
SELV	Schutzkleinspannung
U_{BEZUG}	Bezugsspannung, Spannung auf die sich die Ableitströme beziehen (in der Regel die Netznennspannung).
U ISO	Prüfspannung bei der Isolationsmessung
U LN	Netzspannung (im Funktionstest)
Up	Prüfspannung (mit und ohne Auswahl der Polarität)
VDE	Verband Deutscher Elektrotechniker

WEEE	WEEE 2002/96/EG (**w**aste **e**lectrical and **e**lectronic **e**quipment) Verordnung über Elektro- und Elektronik-Altgeräte
ZS	Schleifenwiderstand
ZVEH	Zentralverband des deutschen Elektrohandwerks

10.7 Literaturliste

Rechtsgrundlagen			
Betriebs Sicherheits Verordnung (BetrSichV) Vorschriften der Unfallversicherungsträger UVVs			
Titel	**Information Regel / Vorschrift**	**Herausgeber**	**Auflage/ Bestell-Nr.**
Betriebs Sicherheits Verordnung (BetrSichV)	BetrSichV		
Elektrische Anlagen und Betriebsmittel	BGV A3	BGETF / Berufsgenossenschaft Elektro Textil Feinmechanik	Kommentar RECHT 9. Auflage 2003
Elektrische Anlagen und Betriebsmittel	GUV-V A2	Bundesverband der Unfallkassen	Bestell-Nr. GUV-V A2

VDE-Normen			
Deutsche Norm	**Titel**	**Ausgabe Datum**	**Verlag**
DIN VDE 0100-410	Schutz gegen elektrischen Schlag	2007-06	Beuth-Verlag GmbH
DIN VDE 0100-530	Errichten von Niederspannungsanlagen Teil 530: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel-, Schalt- und Steuergeräte	2005-06	Beuth-Verlag GmbH
DIN VDE 0100-600	Errichten von Niederspannungsanlagen Teil 6: Prüfungen	2008-06	Beuth-Verlag GmbH
Normenreihe DIN EN 61557	Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen	2006/8	Beuth-Verlag GmbH
DIN VDE 0105-100	Betrieb von elektrischen Anlagen, Teil 100: Allgemeine Anforderungen	2005-06	Beuth-Verlag GmbH

Weiterführende deutschsprachige Literatur			
Titel	**Autoren**	**Verlage**	**Auflage/ Bestell-Nr.**
Wiederholungsprüfungen nach DIN VDE 105	Bödeker, K.; Kindermann, R.; Matz, F.; Uhlig, H.-P	Hüthig & Pflaum www.vde-verlag.de	Auflage 2007 VDE-Bestell-Nr. 310589
Messpraxis Schutzmaßnahmen	Dieter Feulner (Hrsg.), Bödeker, K. Kindermann, R. u. a.	Richard Pflaum Verlag www.pflaum.de	Neubearb. 2005 ISBN 3-7905-0924- 8
Prüfungen vor Inbetriebnahme von Niederspannungsanlagen	Kammler, M. Nienhaus, H. Vogt, D.	VDE Verlag GmbH www.vde-verlag.de	VDE-Schriftenreihe Band 63 2. Auflage (2004)
Schnelleinstieg in die neue DIN VDE 0100-410: Schutz gegen elektr. Schlag	Hörmann, W. Nienhaus, H. Schröder, B.	VDE Verlag GmbH www.vde-verlag.de	VDE-Schriftenreihe Band 140 3. Auflage (2007)
Erstprüfung elektrischer Gebäudeinstallation	Bödeker, W. Kindermann, R.	Huss Medien Verlag Technik, Berlin	Elektropraktiker-Bibliothek;
Fehlerstrom- Schutzschalter; Auswahl, Einsatz, Prüfung	Bödeker, W. Kindermann, R.	Huss Medien Verlag Technik, Berlin	Elektropraktiker-Bibliothek;
VDE-Prüfung nach BGVA3 und BetrSichV	Henning, W., Rosenberg, W.	Beuth-Verlag GmbH www.beuth.de	VDE-Schriftenreihe 43 Auflage 2006
Merkbuch für den Elektrofachmann	GMC-I Messtechnik GmbH www.gossenmetrawatt.com		Bestell-Nr. 3-337-038-01
Prüfdokumentation 7000 für Erst-und Wiederholungsprüfungen elektrischer Anlagen		Richard Pflaum Verlag, München www.pflaum.de	

Fachwissen Elektroinstallation (für die Berufsschule)	Hübscher, Jagla, Klaue, Wickert	Westermann Schulbuchverlag GmbH www.westermann.de	ISBN 978-3-14-221630-0 2. Auflage 2007
Prüfungsfragen Praxis Elektrotechnik	Arbeitskreis Bastian	Europa-Lehrmittel www.europa-lehrmittel.de	ISBN-13 978-3-8085-3167-9 7. Auflage 2007
Prüfung elektrische Geräte in der betrieblichen Praxis nach DIN VDE 0701-0702 DIN EN 62353 (VDE 0751-1)	Bödeker, Feulner Kammerhoff, Kindermann, Matz	VDE Verlag GmbH www.vde-verlag.de	ISBN 978-3-8007-3207-4 6. Auflage 2010
Messpraxis Schutzmaßnahmen	Feulner D.	Richard Pflaum Verlag www.pflaum.de	ISBN-10 3-7905-0924-8
Prüfung elektrischer Geräte	Bödker K., Bödker F.	Hüthig & Pflaum www.vde-verlag.de	ISBN-13 978-3-8101-0253-9 1. Auflage 2008
Normen in der Medizintechnik	Gärtner A.	TÜV Media GmbH www.tuev-media.de	ISBN-13 978-3-8249-1165-3 1. Auflage 2009

10.8 Internetadressen für weiterführende Informationen

Internetadresse	
www.dguv.de	GUV-Informationen, -Regeln und -Vorschriften durch den Bundesverband der Unfallkassen
www.beuth.de	VDE-Bestimmungen, DIN-Normen, VDI-Richtlinien durch den Beuth-Verlag GmbH
www.bgetf.de	BG-Informationen, -Regeln und -Vorschriften durch die gewerblichen Berufsgenossenschaften z. B. BGFTE (Berufsgenossenschaft der Elektro Textil Feinmechanik)
www.baua.de	Bundesanstalt für Arbeitsscgutz und arbeitsmedizin Gesetze und Verordnungen

10.9 Prüffristen (Richtwerte)

Tabelle 1B aus der GUV-V A2

Richtwerte für Prüffristen in verschiedenen Arbeitsbereichen für normale Betriebs- und Umgebungsbedingungen.
Die Beurteilung der Betriebs- und Umgebungsbedingungen obliegt der Elektrofachkraft und kann im Einzelfall zu anderen Prüffristen führen.

Prüffrist	Ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel
6 Monate	**Bäder**
	• Flüssigkeitsstrahler • Wassersauger (Saugschrubb-Geräte) • Verlängerungs- und Geräteanschlussleitungen • Unterwassersauger • Zentrifugen • usw.
	Schlachthöfe
	• Betäubungszangen • Elektrisch betriebene Sägen • Elektrisch betriebene Messer • usw.
	Küchen für Gemeinschaftsverpflegung
	• Aufschnittmaschinen • Kaffeeautomaten • Kochplatten • Toaster • Rührgeräte • Wärmewagen/Warmhaltegeräte • Verlängerungs- und Geräteanschlussleitungen • Elektrische Handgeräte • usw. • **Ausnahmen: Sonstige Küchen = 12 Monate**
12 Monate	**Feuerwehren/Technische Hilfsleistung (für Betriebsmittel, die bei Übung und Einsatz benutzt worden sind)**
	• Elektrische Handgeräte • Handleuchten • Flutlichtscheinwerfer • Umfüllpumpen • Verlängerungs- und Geräteanschlussleitungen • usw.
	Gebäudereinigung
	• Staubsauger • Bohner- und Bürstengeräte • Teppichreinigungsgeräte • Verlängerungs- und Geräteanschlussleitungen • usw.
	Laboratorien
	• Rotationsverdampfer • Bewegliche Analysegeräte • Heizgeräte • Messgeräte • Netzbetriebene Laborgeräte • Tischleuchten • Rührgeräte • Verlängerungs- und Geräteanschlussleitungen • usw.
12 Monate	**Unterrichtsräume in Schulen**
	Elektrische Betriebsmittel im Bereich Medien: • Dia-, Film-, Tageslichtprojektoren • Videogeräte • usw. • Verlängerungs- und Geräteanschlussleitungen • usw.
	Elektrische Betriebsmittel im Bereich textiles Gestalten: • Bügeleisen • Nähmaschinen • Verlängerungs- und Geräteanschlussleitungen • usw.
	Elektrische Betriebsmittel im Bereich Hauswirtschaft: • Toaster • Handrührgeräte • Warmhalteplatten • Verlängerungs- und Geräteanschlussleitungen • usw.
	Elektrische Betriebsmittel im Bereich Technikunterricht: • Lötkolben • Dekupiergeräte • Handbohrmaschinen • Schwingschleifer • Mobile Holzbearbeitungsgeräte • Verlängerungs- und Geräteanschlussleitungen • usw.
	Elektrische Betriebsmittel im naturwissenschaftlichen Unterricht: • Heizplatten • Elektrolysegeräte • Netzgeräte • Signalgeneratoren • Oszilloskope • Verlängerungs- und Geräteanschlussleitungen • usw.
	Elektrische Betriebsmittel im Werkstattbereich von berufsbildenden Schulen: • Geräte vergleiche Abschnitt Werkstätten • usw.
	Wäschereien
	• Bügeleisen • Mobile Bügelmaschinen • Nähmaschinen • Verlängerungs- und Geräteanschlussleitungen • usw.
	Werkstätten/Baustellen
	• Hand- und Baustellenleuchten • Handbohrmaschinen • Winkelschleifer • Band- und Schwingschleifer • Handkreissägen • Stichsägen • Schweißgeräte • Lötkolben • Belüftungsgeräte • Flüssigkeitsstrahler • Mobile Tischkreissägen • Mobile Abrichthobelmaschinen • Späneabsaugung • Mischmaschinen • Bohrhämmer • Heckenscheren • Häcksler • Rasenmäher • Verlängerungs- und Geräteanschlussleitungen • usw.
24 Monate	**Bürobetriebe**
	• Text- und Datenverarbeitungsgeräte • Diktiergeräte • Overheadprojektoren • Tischleuchten • Belegstempelmaschinen • Buchungsautomaten • Ventilatoren • Verlängerungs- und Geräteanschlussleitungen • Mobile Kopiergeräte • usw.
	Pflegestationen/Heime
	• Föhne • Frisierstäbe • Rotlichtleuchten • Rasiergeräte • Flaschenwärmer • Heizöfen • Elektrische Handgeräte • Tischleuchten • Stehleuchten • Verlängerungs- und Geräteanschlussleitungen • Radios • usw.

10.10 Liste kompatibler Drucker

Das **Prüfsystem SECUSTAR** FM+ oder **SECULIFE** SB kann Drucker ansteuern, die die HP-Druckersprache „PCL“ (Printer Command Language) in der passenden Version unterstützen und über eine USB-Schnittstelle verfügen.

Darunter fallen viele HP Tinten- und Laserdrucker, sofern diese PCL3 und/oder PCL5 unterstützen (nicht „Host-Based Printing“ bzw. „Host-basierter Druck“, „Host-based PCL“, teilweise werden Drucker die ausschließlich „PCL3GUI“ unterstützen oder „PCL3 HPA“ zwingend vorschreiben nicht unterstützt).

Lt. Druckerspezifikation unterstützte Modelle:	Nicht unterstützte Drucker:
HP DeskJet 970Cxi (getestet)	HP DeskJet 3930
HP DeskJet 5440	HP DeskJet 3940
HP DeskJet 5940	HP DeskJet 3845
HP DeskJet 6540	HP LaserJet 1020 Series
HP DeskJet 6840 Series	HP LaserJet 1022 Series
HP Business Inkjet 1000	HP LaserJet 1160 Series
HP Business Inkjet 1200 Series	HP Color LaserJet 2600 Series
HP Business Inkjet 2300 Series	HP Color LaserJet 3600 Series
HP DeskJet 450 Series	HP LaserJet P1005
HP DeskJet 460 Series (getestet)	HP LaserJet P1006
HP LaserJet 1320 Series (getestet)	HP LaserJet P1505
LaserJet 2420 Series	HP LaserJet P2014
LaserJet 2430 Series	HP Deskjet D2530 (CB673A)
LaserJet 4250 Series	HP Deskjet D2560 (CB671B)
LaserJet 4350 Series	HP Deskjet D2560 (CB671A)
HP Color LaserJet 2550 Series	HP Deskjet D2566 (CB675A)
HP Color LaserJet 3000 Series	HP Officejet Pro K5400N (C9282A)
HP Color LaserJet 3800 Series	HP Officejet Pro K5400dn (C8185A)
HP Color LaserJet 4700 Series	HP Officejet Pro K5400dtn (C9277A)
HP Color LaserJet 4730 Series	
HP LaserJet P1505N	
HP LaserJet P2015	
HP Photosmart D5300 (Q8361B)	
HP Photosmart D7400 (CC247B)	
HP Photosmart D7200 (CC975B)	
HP Deskjet 6940 (C8970B)	
HP Officejet H470	
HP OfficeJet Pro K550	
HP OfficeJet 100 mobile (getestet)	

Diese Liste wurde nur aus den Herstellerangaben erstellt, und stellt keine Garantie dar, ob diese Drucker auch tatsächlich mit dem **Prüfsystem** kompatibel sind.

Das **Prüfsystem** steuert alle Drucker nur mit S/W-Befehlen an – d. h. auch auf Farbdruckern erscheint die Ausgabe nur in Schwarz bzw. in Graustufen.

11 Wartung und Kalibrierung

11.1 Wartung Gehäuse

Eine besondere Wartung des Gehäuses ist nicht nötig. Achten Sie auf eine saubere Oberfläche. Verwenden Sie zur Reinigung ein leicht feuchtes Tuch. Vermeiden Sie den Einsatz von Putz-, Scheuer- oder Lösungsmitteln.

11.2 Wartung Akkupack

Entladene Akkus benötigen mindestens 3 Stunden zum Aufladen. Bei tiefentladenen Akkus lässt sich das Prüfsystem nicht einschalten. Lassen Sie das Prüfsystem ca. 30 min mit angeschlossenem Netzkabel liegen.

Akkupack lagern

1 Jahr	bei –20 … +35 °C
3 Monate	bei –20 … +45 °C
1 Monat	bei –20 … +55 °C

Akkupack wechseln siehe Kap. 4.2 auf Seite 18.

Achtung!
Das Gerät darf ohne aufgesetzten und festgeschraubten Akkufachdeckel nicht betrieben werden!

Akkupack entsorgen

Entsorgen Sie Akkus, die nicht mehr leistungsfähig sind, ordnungsgemäß, dass heißt bei hierfür eingerichteten Sammelstellen.

11.3 Sicherungswechsel

Alle Sicherungen sind von außen zugänglich.

Beseitigen Sie nach dem Ansprechen einer Sicherung zuerst die Überlastursache bevor Sie das Gerät wieder betriebsbereit machen!

Achtung!
Trennen Sie das Gerät vom Messkreis bevor Sie zum Sicherungsaustausch die Sicherung herausschrauben!

Achtung!
Achten Sie unbedingt darauf,
dass Sie nur die vorgeschriebene Sicherung einsetzen!
Bei Verwendung einer Sicherung mit anderer Auslösecharakteristik, anderem Nennstrom oder anderem Schaltvermögen besteht Gefahr für Sie und für Schutzdioden, Widerstände oder andere Bauteile.
Die Verwendung geflickter Sicherungen oder Kurzschließen des Sicherungshalters ist unzulässig.

11.4 Rekalibrierung

Die Messaufgabe und Beanspruchung Ihres Messgeräts beeinflussen die Alterung der Bauelemente und kann zu Abweichungen von der zugesicherten Genauigkeit führen.

Bei hohen Anforderungen an die Messgenauigkeit sowie im Baustelleneinsatz mit häufiger Transportbeanspruchung und großen Temperaturschwankungen, empfehlen wir ein relativ kurzes Kalibrierintervall von 1 Jahr. Wird Ihr Messgerät überwiegend im Laborbetrieb und Innenräumen ohne stärkere klimatische oder mechanische Beanspruchungen eingesetzt, dann reicht in der Regel ein Kalibrierintervall von 2-3 Jahren.

Bei der Rekalibrierung* in einem akkreditierten Kalibrierlabor (DIN EN ISO/IEC 17025) werden die Abweichungen Ihres Messgeräts zu rückführbaren Normalen gemessen und dokumentiert. Die ermittelten Abweichungen dienen Ihnen bei der anschließenden Anwendung zur Korrektur der abgelesenen Werte.

Gerne erstellen wir für Sie in unserem Kalibrierlabor DAkkS- oder Werkskalibrierungen. Weitere Informationen hierzu finden Sie auf unserer Homepage unter:

www.gossenmetrawatt.com (→ Unternehmen → DAkkS-Kalibrierzentrum *oder* → FAQs → Fragen und Antworten zur Kalibrierung).

Durch eine regelmäßige Rekalibrierung Ihres Messgerätes erfüllen Sie die Forderungen eines Qualitätsmanagementsystems nach DIN EN ISO 9001.

Nach DIN VDE 0701-0702 und IEC 63353 (VDE 0751) dürfen für die Prüfung nur Messgeräte benutzt werden, die regelmäßig geprüft und kalibriert werden.

* Prüfung der Spezifikation oder Justierung sind nicht Bestandteil einer Kalibrierung. Bei Produkten aus unserem Hause wird jedoch häufig eine erforderliche Justierung durchgeführt und die Einhaltung der Spezifikation bestätigt.

11.5 Rücknahme und umweltverträgliche Entsorgung

Bei dem **Prüfsystem** handelt es sich um ein Produkt der Kategorie 9 nach ElektroG (Überwachungs- und Kontrollinstrumente). Dieses Gerät fällt nicht unter die RoHS-Richtlinie.

Nach WEEE 2002/96/EG und ElektroG kennzeichnen wir unsere Elektro- und Elektronikgeräte (ab 8/2005) mit dem nebenstehenden Symbol nach DIN EN 50419.

Diese Geräte dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.

Bezüglich der Altgeräte-Rücknahme wenden Sie sich bitte an unseren Service, Anschrift siehe Seite 3.

Sofern Sie in Ihrem Gerät oder Zubehör **Batterien** oder **Akkus** einsetzen, die nicht mehr leistungsfähig sind, müssen diese ordnungsgemäß nach den gültigen nationalen Richtlinien entsorgt werden.
Batterien oder Akkus können Schadstoffe oder Schwermetalle enthalten wie z. B. Blei (PB), Cd (Cadmium) oder Quecksilber (Hg).

Das nebenstehende Symbol weist darauf hin, dass Batterien oder Akkus nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden dürfen, sondern bei hierfür eingerichteten Sammelstellen abgegeben werden müssen.

11.6 Signalisierungen – Fehlermeldungen

Signalisierung/Fehlermeldung	Bedeutung/Ursache	Abhilfe
LC-Anzeige leuchtet nicht	Netzkabel nicht eingesteckt	Netzkabel einstecken, siehe Seite 16
	Akkus sind tiefentladen	Prüfsystem ca. 30 min mit angeschlossenem Netzkabel liegen lassen
	Taste ON | START wurde nicht gedrückt	Taste ON | START mindestens 3 Sekunden lang drücken, siehe Seite 19
LC-Anzeige reagiert nicht mehr auf Touch Screen Bedienung		Drücken Sie die Taste Reset, siehe Seite 14
Sondentest	Zur Kontaktierung des mit dem Schutzleiter verbundenen Gehäuses muss die Sonde angeschlossen sein	
Bitte Sonde 1/2 anschliessen		Schliessen Sie die Sonde an die Buchsen 1 und 2 an, siehe Seite 14.
Bitte Gerät einschalten	Zur Isolationsprüfung muss der über die Prüfdose angeschlossene Prüfling eingeschaltet sein.	Schalten Sie den Prüfling ein.
Achtung, vor dem Start des Funktionstests alle Sicherheitsmessungen durchführen	Sicherheitshinweis	Starten Sie den Funktionstest nur dann, wenn Sie zuvor die Schutzleiterwiderstandsmessung bei Schutzklasse 1, die Isolationswiderstandsmessung sowie die Ableitstrommessungen durchgeführt haben und der Prüfling diese bestanden hat.
Error (PE-Potentialkontrolle)	Netzanschlussfehler: Spannung am Schutzleiter PE bei Berührung der Kontaktfläche mit dem Finger.	
Error (PE-Anschlusskontrolle)	Das Netzanschlusskabel des Prüfsystems ist defekt.	Prüfen Sie das Netzanschlusskabel.
	Netzanschlussfehler: Kein PE-Kontakt.	Prüfen Sie den PE-Kontakt der Netzversorgung.
Error (Sondenkontrolle)	Die Sonde ist nicht angeschlossen.	Schliessen Sie die Sonde an die Buchsen 1 und 2 an, siehe Seite 14.
Error (Kurzschlusskontrolle)	Kurzschluss an der Prüfdose	Im Prüfling oder im Anschlusskabel des Prüflings liegt ein Kurzschluss vor.
OFF (Einschaltkontrolle)	Der Prüfling ist nicht eingeschaltet.	Schalten Sie den Prüfling ein.

Signalisierung/Fehlermeldung	Bedeutung/Ursache	Abhilfe
Datensicherung		
Fehlermeldung beim Erstellen der Autobackup-Datei „dateiname.bak“	Die CF-Karte ist nicht gesteckt. Die CF-Karte hat nicht genügend Speicherplatz.	Stecken Sie die CF-Karte ins Gerät. Reduzieren Sie die Backup-Versionen. Überspringen Sie das Auto Backup durch Anklicken von „Ignorieren“.
Fehlermeldung beim automatischen Erstellen der Backup-Datei „dateiname.xml“ vor einem Update	Die CF-Karte ist nicht gesteckt. Die CF-Karte hat nicht genügend Speicherplatz.	Stecken Sie die CF-Karte mit ausreichendem Speicherplatz ins Gerät. Führen Sie einen manuellen XML-Export durch, um eine genaue Fehlermeldung zu erhalten, siehe Kap. 7.7.6.
Fehlermeldung beim Erstellen eines Updates	Der Akkupack ist nicht eingelegt und angeschlossen. Der Akkupack ist nicht ausreichend geladen.	Akkupack laden, einlegen und anschließen
CompactFlash – Medium nicht lesbar	Sie haben zu früh auf die Karte zugegriffen.	Warten Sie nach dem Einlegen der CF-Karte ca. 10 bis 15 s bis das System die Karte erkannt und eingebunden hat.
Sonstiges		
Bedienung des **Prüfsystems** verlangsamt sich	Zuviele Datensätze auf dem **Prüfsystem**	Benutzen Sie eine externe Datenbank PS3 / visiual FM um Ihrer Daten zu verwalten und laden Sie nur die zur Prüfung benötigten Daten auf Ihr **Prüfsystem**
Hintergrundfarbe des Displays ist nach einem upgrade weiterhin grün.	Das Prüfsystem ist mit einem älteren Display ausgestattet.	–

12 Stichwortverzeichnis

Symbols

.....83

A

Abteilung 116
anlegen 116
Akkupack
bei Netzbetrieb laden 16
einlegen 18
entsorgen 152
lagern 152
Anmelden 19
Anschlüsse 14
Anschlussprüfungen 66
Ausschalten 21

B

Bedienübersicht 12
Beleuchtungsstärkemessung
Ablauf 71
Anwendungsbeispiele 143
Berührungsstrom 56, 135
Grenzwerte 58
Bestimmungsgemäße Verwendung 6
Betriebssystem 130
Bezeichnung 86
anlegen 86

D

Dateifreigabe 32
Datenaustausch 35, 82
Synchronisation der Hierarchien 121
visual / PS3 und Prüfsystem 118
Datenbank
Initialisierung 37
Rücksicherung 36
Sicherung 35
Statistik 37
Überischt 83
Datenexport und Katalog nach visual FM 122
Datenimport von visual FM 121
Datensicherung
Sicherheitshinweis 11
Unterschied XML / Backup / L&H 22
Datum/Uhrzeit einstellen 27
Differenzstrom 135
Drucker 27

E

Editierfunktion 74
Einschaltkontrolle 66, 135
Einzelmessungen 40
Allgemeine Vorgehensweise 40
Energieoptionen 27
Ersatzableitstrom 135
Grenzwerte 54
Ersatzberührungsstrom 135
Ersatzpatientenableitstrom 62
Grenzwerte 63
Erstgemessene Werte 133

F

Fehlermeldungen 154
Filterfunktion 74
Firmware 130
FI-Test (RCD/PRCD) 64
Frequenzgang 128
Funktionstest 68

G

Geräteableitstrom 52
Geräteparameter konfigurieren 23
Grenzwert
Bewertung einzelner Prüfschritte 80
oberer (MaxGrenzwert eingeben) 98, 101
Sollwert (eingeben) 98, 101
unterer (MinGrenzwert eingeben) 98, 101

H

Helligkeit einstellen 26
Hersteller 92
anlegen 93
Hierarchie 38
Synchronisieren 121

I

Ident-Nr. 79
Intervall 109
anlegen 109
Isolationswiderstand 46, 47, 48, 135
Grenzwerte 48

K

Katalog
- Katalogelement anlegen ... 84
- Katalogelement auswählen ... 84
- Katalogelement Hierarchie zuweisen ... 84
- Katalogelement löschen ... 84

Klassifizierung von Prüflingen
- nach Anwendungsteilen ... 145
- nach Schutzklassen ... 145

Konfigurationsdateien von visual FM ... 119
Kontaktfläche ... 12
Kontrast einstellen ... 26
Kunde ... 112
- anlegen ... 112
- Übersicht ... 111

Kurzbezeichnungen ... 146

L

LAN-Verbindung herstellen ... 28
Lieferumfang ... 2
Login ... 19

M

Menü
- Manueller Test ... 13
- Prüfsystem ... 12
- Setup ... 23

Messkategorien und ihre Bedeutung ... 6

N

Netzanschlussfehler ... 16
Norm ... 94
- anlegen ... 95

Nullpunktabgleich ... 45

O

Objekttyp ... 88
- anlegen ... 88

P

Patientenableitstrom ... 60
- Grenzwerte ... 61

Produktsupport ... 2
Prüf- oder Kalibriertermin anlegen ... 107
Prüfablauf
- Karteikartensystem ... 72
- Voraussetzungen ... 72
- vorbereiten und durchführen ... 75

Prüffristen ... 150
Prüfobjekt ... 90
- anlegen ... 90

Prüfschrittvorgabe
- anlegen ... 96
- externe Messung ... 101
- Mehrfachmessung ... 99
- Messung ... 97
- Prüfhinweis ... 100
- Sichtprüfung ... 99
- Zeitablauf ... 102

Prüfsequenz ... 103
- anlegen ... 103
- Neu in Kopie ... 104
- verwalten ... 94

R

Rekalibrier-Service ... 3
Reparatur- und Ersatzteil-Service ... 3
Reparaturprüfungen ... 7
Resettaste ... 14
Rollen ... 26

S

Sambaserver ... 32
Schulung ... 2
Schutzklassenerkennung ... 66
Schutzklassenkontrolle ... 135
Schutzleiterstrom ... 49, 50, 51
Schutzleiterwiderstand ... 42, 135
- Grenzwerte ... 45

Setup ... 23
- Parameter ... 24

Sicherheitsvorkehrungen ... 10
Sicherungen
- Technische Daten ... 129
- Wechsel ... 152

Sichtprüfung ... 135
Sprache der Bedienerführung ... 27
Standby-Betrieb ... 21
Standort ... 114
- anlegen ... 114

Standortbezeichnung ... 117
- anlegen ... 117

Symbole
- auf dem Gerät ... 11
- im Prüfablauf ... 73
- in der Verwaltung ... 83

Systeminfo ... 27

T

Taschenrechner ... 39
Temperatur-/Feuchtemessung ... 70

Termin
anlegen 107

U

Übersicht
Einzelmessungen (Manueller Test) 41
Einzelprüfungen je Prüfablauf 135
Update – Aktualisieren der Systemsoftware 32

V

Verwaltung
Kunden 111
Prüfobjekte 85
Prüfungen 106
visual FM 11

W

Wartung
Akkupack 152
Gehäuse 152
Wiederholungsprüfungen 7

Z

Zubehör 2

Erstellt in Deutschland • Änderungen vorbehalten • Eine PDF-Version finden Sie im Internet

GOSSEN METRAWATT
GMC-I Messtechnik GmbH
Südwestpark 15
90449 Nürnberg • Germany

Telefon +49 911 8602-111
Telefax +49 911 8602-777
E-Mail info@gossenmetrawatt.com
www.gossenmetrawatt.com